الأضواء

العلوم



5

الصف الخامس الابتدائي

الفصل الدراسي الأول

2026

المحتويات

المحور الأول: الأنظمة **الوحدة الأولى: العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية**



المفهوم الأول احتياجات النبات



المفهوم الثانى انتقال الطاقة فى النظام البيئى



المفهوم الثالث التغيرات فى الشبكات الغذائية



المفهوم الأول المادة فى العالم من حولنا



المفهوم الثانى وصف وقياس المادة



المفهوم الثالث مقارنة التغيرات فى المادة

الوحدة الأولى

العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية



مفاهيم الوحدة

المفهوم الأول: احتياجات النبات.

المفهوم الثانى: انتقال الطاقة فى النظام البيئى.

المفهوم الثالث: التغيرات فى الشبكات الغذائية.

مشروع الوحدة: بناء نظام بيئى مصغر.



ابدأ



الاحتياجات الأساسية للكائنات الحية:

تحتاج الكائنات الحية إلى العديد من العناصر لكى تبقى على قيد الحياة، مثل: الماء والهواء والغذاء والمأوى.

بالنسبة للنباتات





- توجد النباتات حولنا فى كل مكان.
- يتركب النبات من الجذر والساق والأوراق، ويحتاج النبات إلى الماء والهواء وضوء الشمس والتربة لكى ينمو ويبقى على قيد الحياة.
- عند وجود النبات فى مكان بعيد عن ضوء الشمس سوف يَذبُل وقد يموت.
- تحصل النباتات على الطاقة من ضوء الشمس حيث تستخدم تراكيب متخصصة لتحويل الطاقة الضوئية التى تحصل عليها من الشمس، بالإضافة إلى الهواء والماء لإنتاج غذائها من خلال عملية البناء الضوئى.

السلاسل الغذائية والشبكات الغذائية

- تعيش الكائنات الحية مع بعضها داخل النظام البيئى وتتفاعل مع بعضها من خلال السلاسل الغذائية وشبكات الغذاء.
- تحتوى السلسلة الغذائية على الكائنات المنتجة مثل النباتات، والكائنات المستهلكة مثل الحيوانات والإنسان، والكائنات المحللة مثل البكتيريا.
- تتفاعل الكائنات الحية فى السلسلة الغذائية داخل النظام البيئى للحصول على الطاقة.

مثال: حيوان السنجاب



- يحتاج حيوان السنجاب الصغير إلى الغذاء ليحصل على الطاقة ويبقى على قيد الحياة.
- يأكل حيوان السنجاب الصغير مجموعة متنوعة من الأطعمة مثل الأوراق والفواكه والحشرات وفراخ الطيور.
- تأكل الحيوانات الأكبر حجمًا حيوان السنجاب للحصول على احتياجاتها من الطاقة، وهكذا يستمر انتقال الطاقة من كائن حى إلى كائن حى آخر داخل السلاسل الغذائية والشبكات الغذائية.

سنتعرف فى هذه الوحدة على:

- كيفية استخدام النباتات تراكيب محددة منها لصنع غذائها.
- العلاقات الغذائية بين الكائنات المنتجة والكائنات المستهلكة والكائنات المحللة.
- كيفية انتقال الطاقة فى النظام البيئى، نتيجة حدوث خلل فى السلسلة الغذائية وتأثير ذلك على النظام البيئى.

المفهوم

الأول

احتياجات النبات

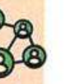


أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- استخدام الأدلة لإثبات أن النباتات تستخدم تراكيب محددة للحصول على المواد التى تحتاج إليها فى عملية النمو من ضوء الشمس والهواء والماء.
- تطوير نموذج يوضح انتقال الطاقة عبر النباتات.
- تطوير نموذج يوضح العمليات التى تقوم بها النباتات وتعتمد فيها على موارد طبيعية لإكمال بعض العمليات الحيوية.
- المقارنة بين تركيب ووظيفة نظام النقل فى النبات والجهاز الدورى فى الإنسان.

الوحدة الأولى ـ المفهوم الأول: احتياجات النبات

الدرس		النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل	1	**1 هل تستطيع الشرح؟** يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة حول كيفية استخدام أجزاء النبات للماء والهواء والضوء للنمو.	النبات	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
		2 احتياجات الشجرة يتعرف التلاميذ الموارد الطبيعية التى تحتاج إليها الأشجار للنمو والازدهار.	البقاء على قيد الحياة	--
		3 ما الذى تعرفه عن احتياجات النبات؟ يتعرف التلاميذ أوجه التشابه والاختلاف بين احتياجات النباتات والحيوانات.	--	--
تعلم 	2	**4 البحث العملى: هل تحتاج النباتات إلى تربة؟** يحدد التلاميذ ما إذا كانت النباتات تحتاج إلى التربة لتنمو.	الإنبات	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما.
		5 البحث العملى: ضوء الشمس أحد الاحتياجات الأساسية يتحقق التلاميذ من تأثير ضوء الشمس على نمو النبات.	البناء الضوئى	أستطيع أن أدير وقتى بفاعلية.
	3	**6 أجزاء النبات** يتعرف التلاميذ أجزاء النبات المختلفة ويحددون وظيفة كل جزء.	أوعية اللحاء - أوعية الخشب- العناصر الغذائية - الثغور	--
		7 البحث العملى: أعلى الساق يلاحظ التلاميذ وظيفة ساق النبات.	--	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.
		8 مقارنة أجهزة جسم الإنسان والنبات يتعرف التلاميذ أوجه التشابه والاختلاف بين أجهزة النقل فى الإنسان والنبات.	الجهاز الدورى - الجلوكوز- الجهاز الهضمى - الشرايين - الأوردة	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.
	4	**9 غذاء النبات** يتعرف التلاميذ أهمية الجلوكوز كمصدر للطاقة.	--	أستطيع أن أكون متأملًا.
		10 الأزهار والبذور يستنتج التلاميذ دور الزهرة وكيف تستفيد النباتات من الطاقة التى تحصل عليها من الغذاء.	--	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما.
		11 البحث العملى: انتشار البذور يقارن التلاميذ بين طرق انتشار البذور.	انتشار البذور	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.
شارك 	5	**12 سجل أدلة كعالم** يضع التلاميذ تفسيرات علمية تجيب عن الظاهرة محل البحث المتمثلة فى «زراعة الأشجار» وسؤال: هل تستطيع الشرح؟	--	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.
		ملخص المفهوم: احتياجات النبات يلخص التلاميذ ما تعلموه عن احتياجات النبات.	--	--





الدرس الأول

نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟

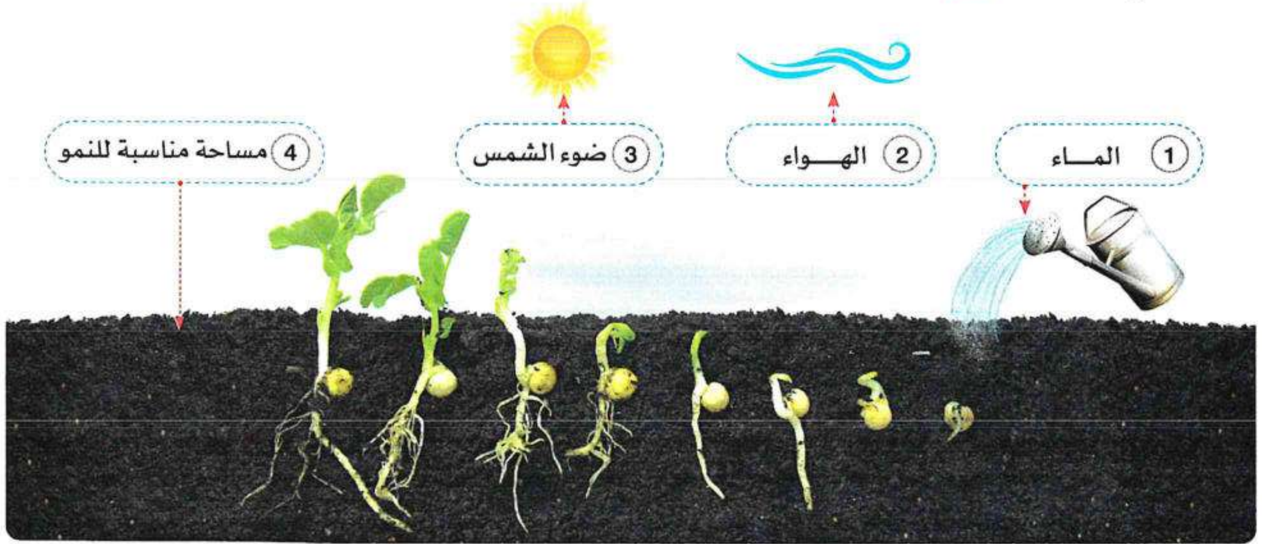


فَكِّر:

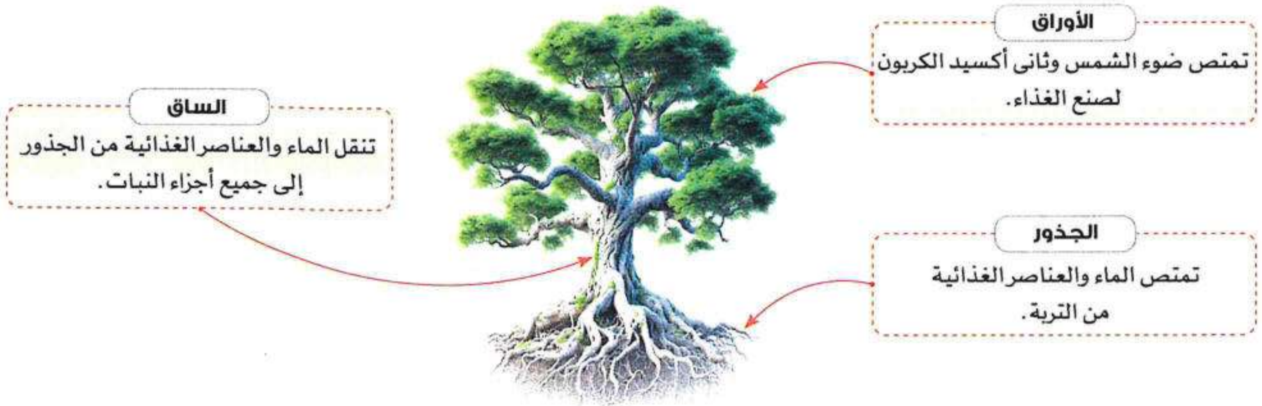
- هل قمت بزراعة نبات من قبل؟ ☐ نعم ☐ لا
- فى رأيك، ما الذى يحتاج إليه النبات لينمو؟ ☐ الضوء ☐ الظلام

احتياجات النبات للنمو

- يحتاج النبات لكى **ينمو** بشكل جيد إلى كل من:



- تحصل النباتات على تلك الاحتياجات الضرورية **لصنع الغذاء والقيام بالعمليات الحيوية** من خلال أجزائها المختلفة، وهى:



كيف تستفيد أجزاء النبات من الماء والهواء وضوء الشمس للقيام بالعمليات الحيوية؟

- تمتص **جذور النبات** الماء والعناصر الغذائية من التربة، بينما تنقل **الساق** الماء والعناصر الغذائية إلى جميع أجزاء النبات، وتمتص **الأوراق** ضوء الشمس وثانى أكسيد الكربون لصنع الغذاء اللازم للقيام بالعمليات الحيوية.

نشاط 2 احتياجات الشجرة



فكّر:

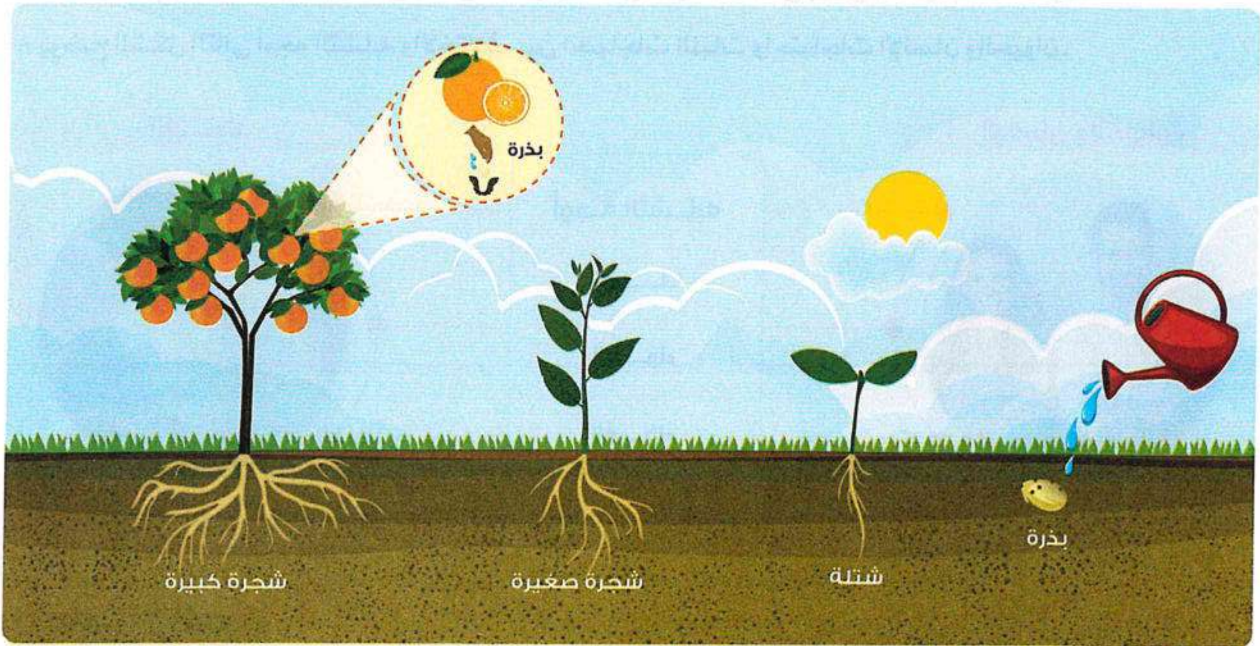
- ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1 – يحتاج الإنسان إلى الماء والغذاء للبقاء على قيد الحياة. ( )

2 – تستطيع الأشجار النمو دون الحاجة إلى الهواء. ( )

زراعة الأشجار

- يستخدم النبات الموارد الطبيعية لكى ينمو ويزدهر، فهو يحتاج إلى رعاية بشكل مستمر لتوفير احتياجاته.
- تحتاج الأشجار عند زراعتها إلى توافر كل من الماء والهواء وضوء الشمس ومكان مناسب للنمو (التربة) لتبقى على قيد الحياة وتنمو بصورة سليمة.
- تمر الشجرة بمراحل عديدة بداية من إنبات البذرة ثم شتلة تستمر فى النمو حتى تصبح شجرة كبيرة.



س سؤال ؟

أكمل العبارات الآتية:

1 – تمتص .... النبات ضوء الشمس.

2 – يحتاج النبات لكى ينمو إلى ....و...................و.................... .

3 – الجزء المسئول عن امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة فى النبات هو ....

4 – تقوم ....بنقل الماء والعناصر الغذائية إلى جميع أجزاء النبات.



نشاط 3 ما الذى تعرفه عن احتياجات النبات؟

فَكِّـر:

- فى رأيك، هل تتشابه احتياجات النبات مع الإنسان للنمو والبقاء؟

☐ نعم ☐ لا

احتياجات النبات

- يمكن تقسيم احتياجات النبات اللازمة للنمو والبقاء على قيد الحياة إلى:

(1) **احتياجات أساسية:** مثل الماء وغاز ثانى أكسيد الكربون والأكسجين وضوء الشمس.

(2) **احتياجات غير أساسية:** مثل السكر والتربة.

النباتات والحيوانات

- يتشابه كل من النبات والحيوان فى بعض الاحتياجات، بينما يختلفان فى بعض الاحتياجات الأخرى.
- يوضح الشكل التالى أوجه التشابه والاختلاف بين احتياجات النبات واحتياجات الإنسان والحيوان.

النبـــات



أوجـه التشـابه

المــــاء

الهـــواء

الغـــذاء

الإنسان والحيوان



الاختلاف: يصنع غذاءه بنفسه، عن طريق عملية البناء الضوئى للحصول على الطاقة.

الاختلاف: لا يستطيع صنع غذائه بنفسه، فيبحث عن الطعام للحصول على الطاقة.

س سؤال ؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 – تعتبر التربة احتياجًا أساسيًا لنمو النبات. ( )

2 – لا يعتمد كل من النبات والإنسان على نفسه للحصول على الغذاء. ( )

3 – يستخدم النبات الموارد الطبيعية لينمو ويزدهر. ( )





الدرس الأول



1 اختر الإجابة الصحيحة:

1 - الجزء المسئول عن امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة هو .... (القاهرة 2025)

(أ) الساق (ب) الأوراق (جـ) الجذر (د) جميع ما سبق

2- يقوم ....بتوصيل الماء والعناصر الغذائية من الجذر إلى أوراق النبات.

(أ) الساق (ب) الأوراق (جـ) الجذر (د) الزهرة

3 - تركيب فى النبات يقوم بامتصاص ضوء الشمس وثانى أكسيد الكربون لصنع غذائه هو ....

(أ) الأوراق (ب) الساق (جـ) الجذور (د) الأزهار

4- تتشابه احتياجات النبات والحيوان فى كل مما يلى ما عدا .... (القاهرة 2025)

(أ) الماء (ب) الهواء

(جـ) طريقة الحصول على الغذاء (د) الطاقة

5- كل ما يلى من الاحتياجات الأساسية للنبات ما عدا .... (القاهرة 2025)

(أ) الماء (ب) الهواء (جـ) الضوء (د) التربة

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تنقل الأزهار الماء من الجذر إلى جميع أجزاء النبات. ( ) (الإسكندرية 2023)

2- يمتص النبات الماء من التربة عن طريق الجذر. ( ) (بنى سويف 2025)

3- ضوء الشمس من الاحتياجات الأساسية لنمو النبات. ( )

3 أكمل العبارات الآتية:

1 - يصنع النبات غذاءه عن طريق عملية .... (قنا 2025)

2 - يعتبر الماء و ....من الاحتياجات الأساسية لنمو وبقاء الكائنات الحية.

3 - يمتص النبات غاز................ليصنع غذاءه بنفسه. (الشرقية 2025)

4 ماذا يحدث إذا لم يتلق النبات الرعاية اللازمة؟

....

5 وضع مالك بذور دوار الشمس فى تربة زراعية، فما هى العوامل التى تساعد البذور على النمو إلى نبات جديد؟ (الدقهلية 2025)

....



الدرس الثانى



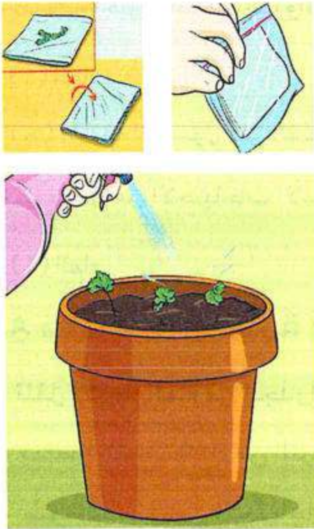
نشاط 4 البحث العملى: هل تحتاج النباتات إلى تربة؟

- سنقوم فى هذا النشاط بإنبات بعض البذور فى مناشف ورقية مبللة، وقياس مدى نموها، ثم نقارن بين نموها فى المناشف الورقية ونموها فى التربة للتأكد من مدى احتياج النبات إلى التربة لينمو.



تجربة للتأكد من مدى احتياج النبات إلى التربة لينمو

الأدوات: كوب بلاستيك سعة 250 مل – تربة زراعية – مناشف ورقية – بذور فول – أكياس بلاستيكية قابلة للغلق – ماء – قلم – مسطرة مترية.

الخطوات	الرسم التوضيحى
1 بلل المنشفة الورقية بالماء.	
2 ضع ثلاث بذور فى النصف العلوى من المنشفة الورقية ثم قم بطىِّ النصف السفلى من المنشفة على النصف العلوى بحيث تُغطى البذور.	
3 ضع المنشفة الورقية داخل كيس من البلاستيك، وأغلقه بإحكام.	
4 املأ كوب البلاستيك بالتربة، واغرس فيها ثلاث بذور، ثم قم بريِّها بالماء.	
5 اكتب اسمك على الكيس والكوب، ثم ضعهما فى مكان يصل إليه ضوء الشمس.	
6 تابع نمو البذور على مدار الأيام القادمة. بلل المنشفة الورقية، وقم برى التربة الزراعية عند الحاجة.	
7 قم بقياس مدى نمو البذور فى كل من المنشفة الورقية والكوب.	

الملاحظة
- تنبت البذور المزروعة فى كل من التربة والمنشفة الورقية، ولكن ساق النبات أطول، والأوراق أكثر فى التربة الزراعية.

الاستنتاج
- التربة ليست من الاحتياجات الأساسية للنبات، حيث يمكن للنبات أن ينمو بدون تربة إذا توافر له الماء وضوء الشمس، ولكن ليس بجودة نموه فى التربة.

! ملحوظة

- يمكن أن تنمو النباتات بدون تربة لفترة من الوقت، ولكنها فى النهاية ستحتاج إلى التربة أو بديل، مثل: نظام الزراعة المائية الكامل الذى يوفر للنبات العناصر الغذائية التى يحتاج إليها.

علل

1- لا تعتبر التربة من الاحتياجات الأساسية للنباتات.
- لأن بعض النباتات لا تحتاج إلى التربة لتنمو، مثل: النباتات المائية والنباتات التى تنمو على نباتات أخرى.

2- معدل نمو النبات فى التربة أفضل من معدل نموه فى المنشفة الورقية.
- لاحتواء التربة على العناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات بشكل جيد.

نشاط 5 البحث العملى: ضوء الشمس أحد الاحتياجات الأساسية



فكّر:

- هل يمكن للنبات أن ينمو بدون ضوء؟

☐ نعم ☐ لا

أهمية ضوء الشمس للنباتات

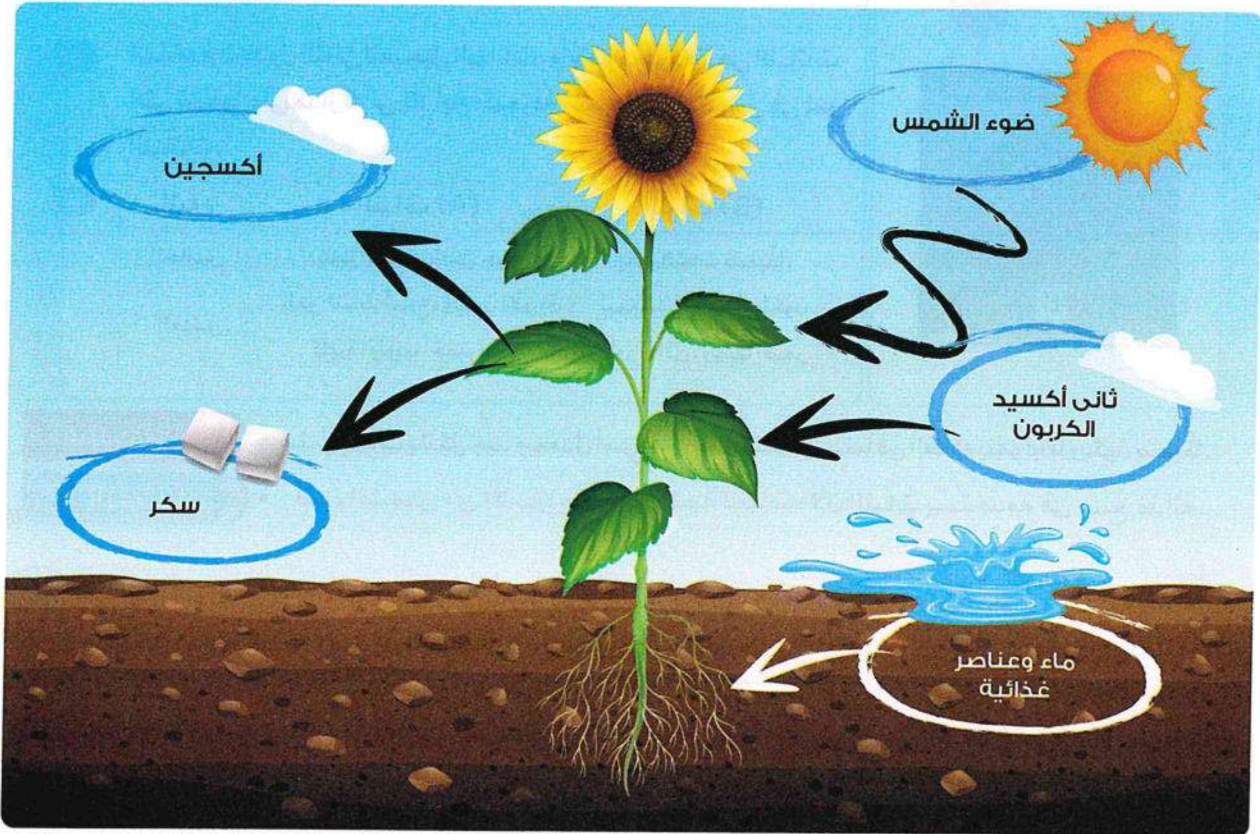
- يصنع النبات غذاءه من خلال عملية **البناء الضوئى**؛ حيث:

1. تمتص **أوراق النبات** ضوء الشمس وغازثانى أكسيد الكربون من الهواء.
2. تمتص **الجذور** الماء من التربة.

- يتفاعل كل من غازثانى أكسيد الكربون مع الماء فى وجود ضوء الشمس لينتج النبات:

① الأكسجين فى الهواء	② السكر
لتستخدمه الكائنات الحية فى عملية التنفس.	غذاء النبات الذى يمده بالطاقة اللازمة للنمو.

البناء الضوئى: عملية تحدث داخل أوراق النبات لصنع غذائه، من خلال اتحاد الماء وثانى أكسيد الكربون فى وجود ضوء الشمس.



الماء + ثانى أكسيد الكربون + ضوء الشمس ←(عملية بناء ضوئى)— السكر + الأكسجين

- سنقوم بإجراء التجربة التالية للتعرف على أهمية ضوء الشمس.



تجربة لتوضيح أهمية ضوء الشمس لنمو النباتات

الأدوات: أصيصان من البلاستيك سعة كل منهما 250 مل - بذور فول - تربة زراعية - ماء - قلم.

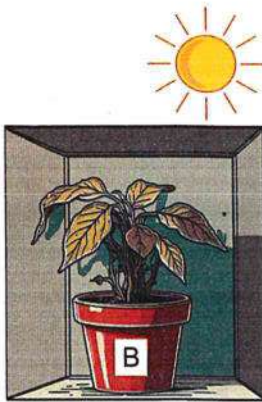
الخطوات

1. استخدم القلم لكتابة اسمك على الأصيصين وميز أحدهما بالحرف (A) والآخر بالحرف (B).
2. أضف التربة إلى الأصيصين، ثم ضع بذور الفول، بحيث تحتوى تربة كل أصيص على بذرة واحدة.
3. غطِّ البذرتين بمقدار 2سم من التربة الزراعية، وأضف نفس كمية الماء إلى كل أصيص لرى التربة.
4. ضع الأصيص (A) فى مكان يصل إليه ضوء الشمس، وضع الأصيص (B) فى مكان مظلم.
5. استخدم الجدول التالى لتسجيل البيانات، واجمع معلومات عن النباتات التى تزرعها على مدار 5 إلى 10 أيام؛ لمعرفة أهمية ضوء الشمس فى نمو النباتات.
6.

اليوم	النبات (A)	النبات (B)
الخامس	ينمو النبات بشكل جيد.	ينمو النبات ضعيفًا.
العاشر	ينمو النبات أسرع، وتكون الأوراق كثيرة، ولونها أخضر داكنًا.	ينمو النبات أبطأ، وتكون الأوراق أقل، ولونها أصفر.

الرسم التوضيحى





الملاحظة • ينمو النبات بشكل جيد وبمعدل أسرع فى ضوء الشمس، بينما فى الظلام ينمو أبطأ ويكون ضعيفًا.



الاستنتاج • ضوء الشمس من الاحتياجات الأساسية للنبات؛ لأن النبات يستخدمه فى صنع غذائه.



علل ينمو النبات بمعدل أسرع فى ضوء الشمس.

- لقيامه بعملية البناء الضوئى، والحصول على الطاقة اللازمة للنمو.

أضف إلى معلوماتك

- تعتمد زهرة دوار الشمس على الضوء بشكل كبير؛ حيث تنمو باتجاه الشمس، وتتبع حركة الشمس طوال النهار عن طريق تغيير اتجاهها باستمرار حسب حركة الشمس.







تدرب — الدرس الثانى

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- أثناء عملية البناء الضوئى تطلق النباتات .... فى الهواء لكى نتنفسه. (القاهرة 2025)

(ا) ثانى أكسيد الكربون (ب) الأكسجين (جـ) السكر (د) الضوء

2- أى مما يلى لا يحتاج إليه النبات للقيام بعملية البناء الضوئى؟ .... (الشرقية 2025)

(ا) ثانى أكسيد الكربون (ب) الأكسجين (جـ) الماء (د) ضوء الشمس

3- ما هو مصدر الطاقة الذى تعتمد عليه النباتات فى عملية البناء الضوئى؟

(ا) الماء (ب) ضوء الشمس

(جـ) ثانى أكسيد الكربون (د) الأكسجين

4- ينتج عن عملية البناء الضوئى .... الذى يستخدمه النبات كمصدر للطاقة. (القاهرة 2025)

(ا) الماء (ب) الأملاح

(جـ) ثانى أكسيد الكربون (د) السكر

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- يزداد طول ساق النبات بشكل أفضل عند زراعته فى .... (مناشف ورقية - التربة) (أسيوط 2025)

2- تمد التربة النبات بـ........................لينمو. (العناصر الغذائية - ضوء الشمس)

3- يصنع النبات غذاءه داخل .... (الجذور - الأوراق) (بنى سويف 2025)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تنمو النباتات فى الظل بمعدل أسرع من نموها فى ضوء الشمس. ( ) (الجيزة 2023)

2- ينمو النبات بشكل أفضل فى التربة عن خارجها. ( )

3- غاز ثانى أكسيد الكربون ضرورى لإتمام عملية البناء الضوئى. ( ) (البحيرة 2025)

4 علل:

1- التربة ليست من الاحتياجات الأساسية للنبات. (الشرقية 2025)

2- عملية البناء الضوئى مهمة لحياة النبات. (كفر الشيخ 2025)

5 ماذا يحدث عند...؟

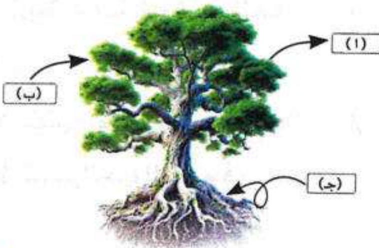
- وضع نبات أخضر فى مكان مظلم لفترة من الزمن. (قنا 2025)

6 انظر إلى النبات الذى أمامك، ثم أجب: (القليوبية 2024)

1- ما اسم الغاز المشار إليه بالحرف (ا) و (ب)؟

2- اذكر استخدامًا للغاز المشار إليه بالحرف (ا).

3- ما اسم الجزء المشار إليه بالحرف (جـ)؟ واذكر وظيفته.







الدرس الثالث

نشاط 6 أجزاء النبات



فكّر:

- تمتص جذور النباتات .... من التربة.

☐ الماء فقط ☐ الماء والعناصر الغذائية

تركيب النبات

- بالرغم من اختلاف أشكال النباتات، فإنها تتشابه فى أجزائها الرئيسية، و هى:

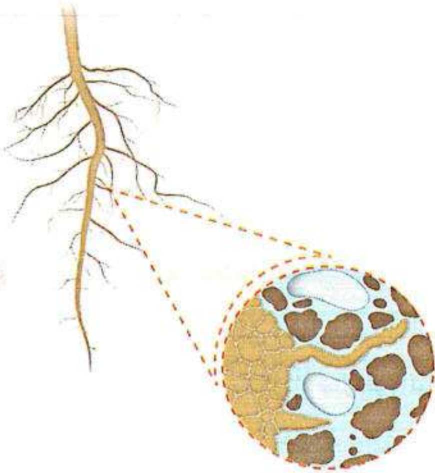
1 الجذور

- الجذور هى جزء من النبات، تنمو لأسفل تحت سطح التربة.

الوظيفة:

① تثبيت النبات فى التربة.

② امتصاص الماء والعناصر الغذائية اللازمة من التربة.



- تمتد من جذور النباتات زوائد تشبه الشعر تسمى **الشعيرات الجذرية**.

الشعيرات الجذرية: زوائد تشبه الشعر توجد على جذور النبات.

وظيفة الشعيرات الجذرية:

① تزيد من كمية الماء والعناصر الغذائية التى يمتصها النبات.

② تنقل العناصر الغذائية من التربة إلى الجذور.

2 الساق



- ينتقل الماء والعناصر الغذائية خلال ساق النبات عبر أنابيب تسمى الأوعية، ويطلق عليها **أوعية الخشب**.

أوعية الخشب: أوعية تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذور إلى باقى أجزاء النبات.

- تربط أوعية الخشب الساق بالأوراق.

الوظيفة:

① تنقل الماء والعناصر الغذائية لكل أجزاء النبات عبر أوعية الخشب.

② تعتبر الجزء الداعم فى النبات.

- للساق أشكال مختلفة يوضحها المخطط التالى:

أشكال الساق

1. **سيقان خشبية**
   الوصف: سيقان غليظة وصلبة.
   مثل: جذوع الأشجار والشجيرات.

2. **سيقان رأسية مستقيمة**
   الوصف: سيقان تنمو رأسيًا إلى أعلى.
   مثل: سيقان معظم الأزهار.

3. **سيقان متسلقة**
   الوصف: سيقان لا تقوى على حمل نفسها فتتسلق على نبات آخر أو على الحائط.
   مثل: نبات العنب.

4. **سيقان درنية**
   الوصف: سيقان تمتد تحت الأرض.
   مثل: نبات البطاطس.

5. **سيقان مدادة**
   الوصف: سيقان تمتد أفقيًا على سطح الأرض وتساعد فى تكوين نباتات جديدة.
   مثل: نبات الفراولة.

3 الأوراق

- تحتوى الورقة على عدة تراكيب، منها:

① **أوعية الخشب:** أنابيب تمتد خلال الورقة وتنقل الماء إليها من الجذور.

② **الكلوروفيل:** تمتص ضوء الشمس وتعطى الأوراق لونها الأخضر.

③ **الثغور:** يمر من خلالها ثانى أكسيد الكربون.

ثغور مفتوحة

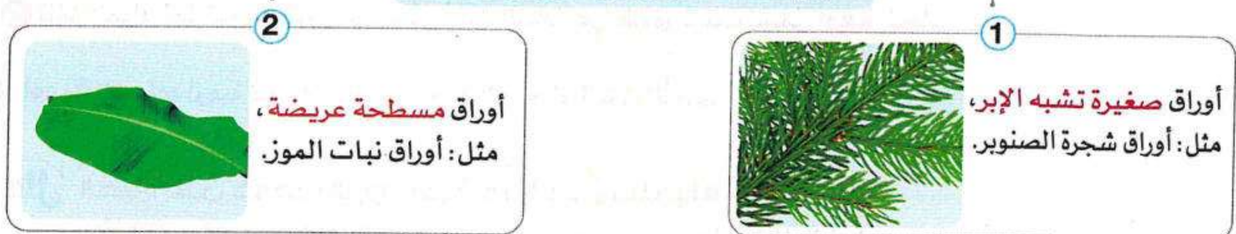
ثغور مغلقة

> **الثغور:** فتحات صغيرة فى أوراق النبات يمر الهواء من خلالها.

- تنتشر الثغور بكثرة على **أوراق النبات**.

الوظيفة: صُنع غذاء النبات عن طريق **عملية البناء الضوئى**.

توجد عدة أنواع من الأوراق، منها



عملية البناء الضوئى

- تحدث عملية البناء الضوئى داخل أوراق النباتات كالتالى:



5 تنقل المواد الغذائية من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات عن طريق أنابيب تسمى أوعية اللحاء.

أوعية اللحاء: أوعية تنقل الغذاء من الأوراق إلى أجزاء النبات الأخرى.

علل الحياة على كوكب الأرض بدون النباتات مستحيلة

- لأنها تنتج الأكسجين اللازم لتنفس الكائنات الحية من خلال عملية البناء الضوئى.

نشاط 7 البحث العملى: أعلى الساق



فَكِّـــــرْ:

- جزء من أجزاء النبات يقوم بامتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة هو..............

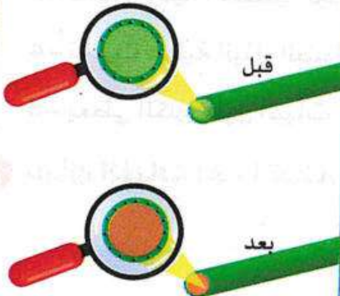
☐ الجذور ☐ السيقان

- بعد أن تعرفنا على تركيب النبات ووظيفة كل جزء، سنكتشف معًا: كيف ينتقل الماء من الجذور إلى أجزاء النبات الأخرى؟ للإجابة عن هذا السؤال نقوم بإجراء التجربة التالية:



تجربة لتوضيح انتقال الماء داخل النبات

الأدوات: نبات الكرفس - مقص - أكواب بلاستيك سعة 250 مل - ألوان طعام - ماء - عدسة مكبرة.

الخطوات	الرسم التوضيحى
1 اختر عودًا من نبات الكرفس، وافحص العود والأوراق جيدًا من حيث الشكل والملمس، ودوِّن ملاحظاتك فى خانة «قبل» الموضحة فى الجدول بالأسفل.	
2 املأ الكوب بالماء ثم أضف ألوان الطعام إليه، ثم قص حوالى 2 سم من الجزء السفلى لعود الكرفس، وضعه فى الماء الملون.	
3 اترك عود الكرفس فى كوب الماء الملون لمدة يوم.	
4 افحص عود الكرفس بالعدسة المكبرة، ودوِّن ملاحظاتك.	
5 راجع شرح مكونات النبات، وقم برسم تفصيلى له، وتأكد من تحديد أوعية الخشب.	

قبل	بعد
المقارنة	

الملاحظة

- تغير لون سيقان عود الكرفس بعد وضعها فى الماء الملون لفترة من الزمن.



الاستنتاج

- تغير لون سيقان عود الكرفس يدل على أن الماء ينتقل فى النبات من الجذور إلى أجزاء النبات الأخرى عبر أنابيب تسمى أوعية الخشب.



الدرس الثالث



1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 – تعمل الشعيرات الجذرية على .... كمية الماء التى يمكن للنبات أن يأخذها من التربة.
(زيادة – نقصان – عدم التغيير)

2 – تركيب داخل النبات يقوم بامتصاص ضوء الشمس أثناء عملية البناء الضوئى ....
(الكلوروفيل – الثغور – أوعية الخشب) (القليوبية 2025)

3 – توجد عدة أنواع من الأوراق منها أوراق مسطحة عريضة مثل أوراق ....
(شجرة الموز – شجرة الصنوبر – نبات العنب)

4 – ساق نبات البطاطس .... تمتد تحت الأرض. (درنية – مدادة – متسلقة) (الشرقية 2025)

5 – أوعية الخشب هى أنابيب تسمح بانتقال الماء والعناصر الغذائية من .... إلى باقى أجزاء النبات.
(أعلى – أسفل – المنتصف) (دمياط 2025)

2 أكمل العبارات الآتية:

1– ساق نبات العنب من السيقان .... (البحيرة 2025)

2– يمر الهواء عبر فتحات صغيرة فى أوراق النبات تسمى .... (بنى سويف 2025)

3– تنمو السيقان .... فوق سطح التربة مثل نبات الفراولة. (القاهرة 2023)

4– أوراق شجرة الصنوبر .... تشبه .... (الجيزة 2023)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 – لا يتغير لون أوعية الخشب فى ساق الكرفس عند وضعها فى الماء الملون لفترة من الزمن. ( )

2 – لا يحتاج النبات إلى ضوء الشمس فى عملية البناء الضوئى. ( ) (الجيزة 2023)

3– تحمل أوعية الخشب الجلوكوز من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات. ( ) (بنى سويف 2025)

4– تحدث عملية البناء الضوئى فى بذور النبات. ( )

5– يعطى الكلوروفيل النبات اللون الأخضر المميز له. ( ) (الغربية 2024)

4 ساق النبات لها أشكال عديدة ومختلفة، اذكرها. (الدقهلية 2025)

....

5 اذكر أهمية كل من:

1– أوعية اللحاء فى النبات. (كفر الشيخ 2025)

....

2– الجذور فى النبات. (الدقهلية 2025)

....





الدرس الرابع

نشاط 8 مقارنة أجهزة جسم الإنسان والنبات



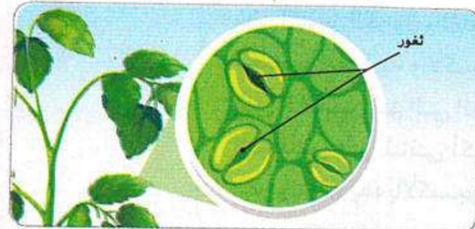
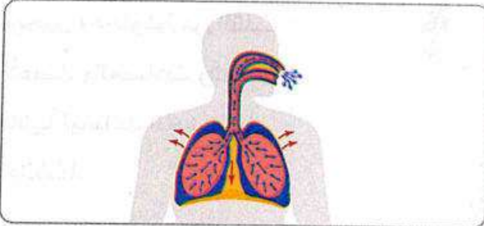
فكّر:

- هل يحتوى النبات على جهاز للنقل يشبه الجهاز الدورى فى جسم الإنسان؟

☐ نعم ☐ لا

الحاجة إلى الطاقة

- يحتاج كل من الإنسان والنبات إلى الطاقة والغازات (الهواء)، ويحصل كل منهما على هذه الاحتياجات كالآتى:

النبات	الإنسان
الحصول على الطاقة	
• يحصل على الطاقة من سكر الجلوكوز من خلال عملية البناء الضوئى. 	• يحصل على الطاقة عن طريق تناول الطعام وهضمه. 
الحصول على الغازات	
• تدخل الغازات (الهواء) إلى النبات عن طريق الأوراق من خلال الثغور. 	• تدخل الغازات (الهواء) إلى جسم الإنسان عن طريق استنشاقه من الفم والأنف ثم ينتقل إلى الرئتين؛ حيث يُمتص الأكسجين ليصل إلى الدم. 

ملحوظة!

- يحصل جسم الإنسان على الجلوكوز والعناصر الغذائية من الطعام عن طريق الجهاز الهضمى؛ حيث:
  - يتم مضغ الطعام فى الفم وبلعه.
  - يتم امتصاص العناصر الغذائية وتُنقل إلى الدم.

أنظمة النقل فى جسم الإنسان والنبات

- يتم نقل الماء والعناصر الغذائية والغازات داخل جسم الإنسان والنبات عبر أنظمة نقل متخصصة، منها:

1 - نظام النقل فى الإنسان

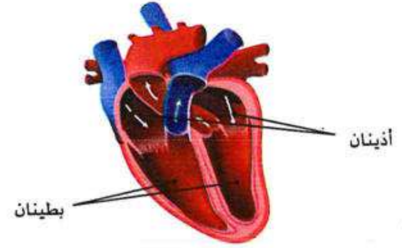
- تتم عملية نقل العناصر الغذائية والأكسجين إلى خلايا جسم الإنسان وأعضائه عن طريق الجهاز الدورى.

التركيب:

- يتكون الجهاز الدورى فى جسم الإنسان من:

1 القلب

- يتكون القلب من أربع حجرات هى: الأذينان والبطينان.



2 الأوعية الدموية

- أنابيب تحمل الدم، وتنقسم إلى ثلاثة أنواع هى: الشرايين - الأوردة - الشعيرات الدموية.



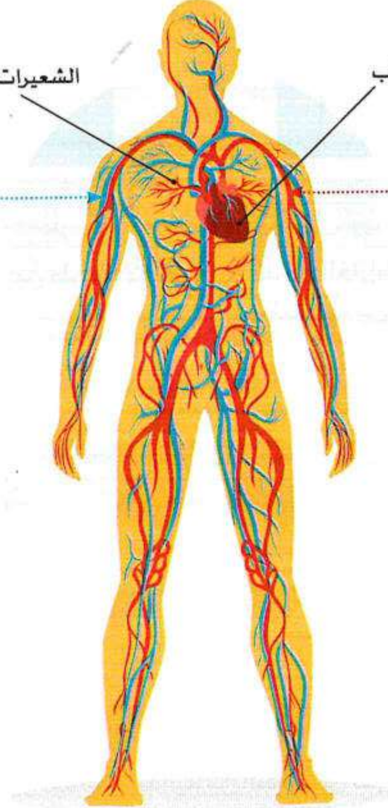
3 الدم: يقوم بنقل العناصر الغذائية والأكسجين إلى خلايا الجسم، ويتحرك فى اتجاه واحد عبر الأوردة والشرايين.

الشرايين

أوعية دموية تنقل الدم الغنى بالأكسجين والعناصر الغذائية من القلب إلى باقى أجزاء الجسم.

الوظيفة:

تنقل الدم الغنى (المُحمَّل) بالأكسجين والجلوكوز من القلب إلى الأعضاء والعضلات والعظام والخلايا ليساعد الجسم على النمو والشفاء.



الجهاز الدورى فى الإنسان

الأوردة

أوعية دموية تنقل الدم المحمل بثانى أكسيد الكربون وقليل من الأكسجين والعناصر الغذائية من أجزاء الجسم إلى القلب.

الوظيفة:

تعيد الدم الذى يحتوى على ثانى أكسيد الكربون والقليل من العناصر الغذائية والأكسجين إلى القلب، ثم إلى الرئتين للتخلص من ثانى أكسيد الكربون وتزويده بالأكسجين.

! ملحوظة

- يمكنك أن ترى شكل الشرايين والأوردة تحت الجلد.

الجهاز الدورى: الجهاز المسئول عن نقل العناصر الغذائية والأكسجين إلى خلايا الجسم وأعضائه.

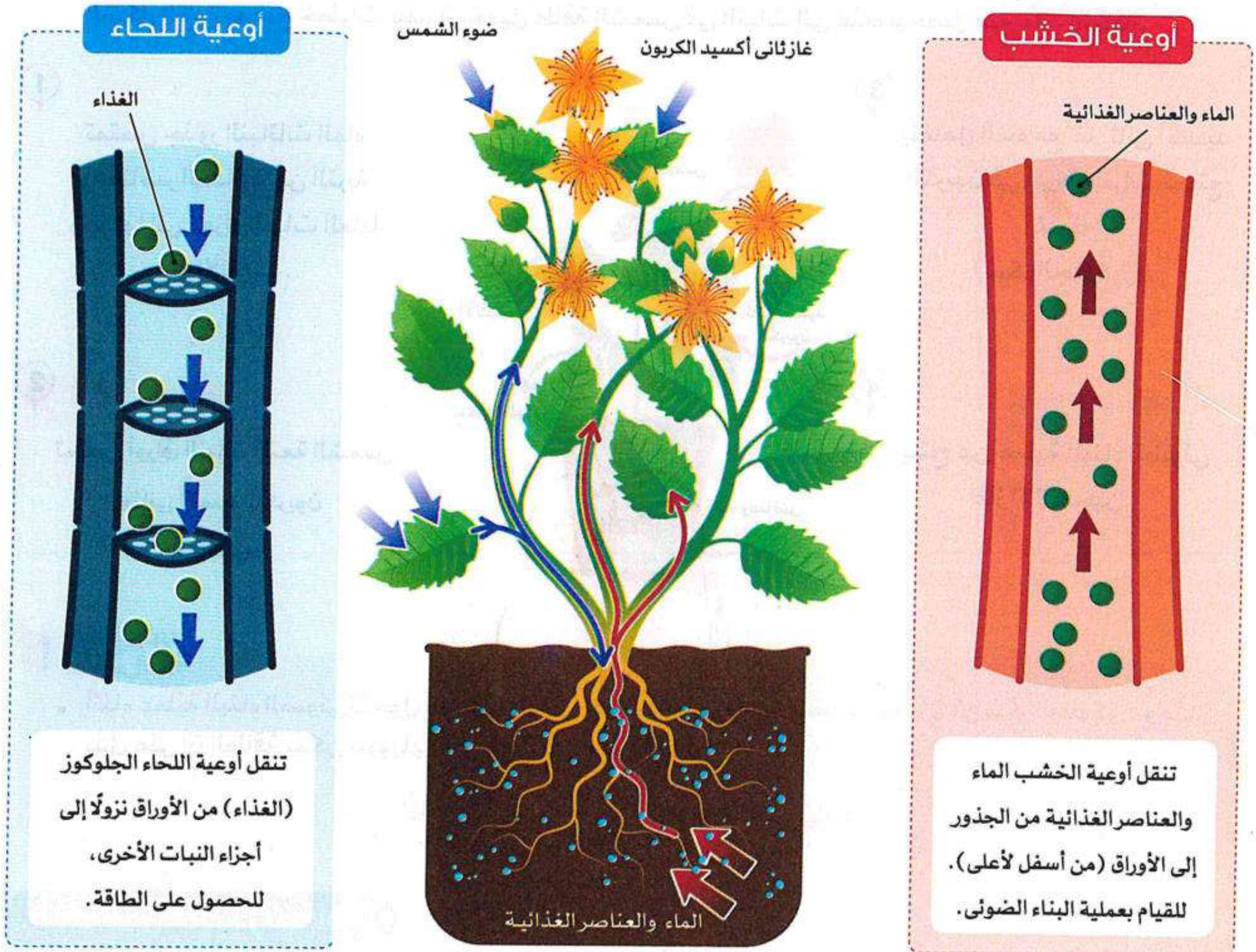
2 - نظام النقل فى النبات

- يحتاج النبات إلى نقل الماء والعناصر الغذائية التى امتصتها الجذور إلى الأوراق لتبدأ فى تصنيع الغذاء ثم نقله إلى باقى أجزاء النبات لينمو ويبقى على قيد الحياة.

التركيب:

- يتكون نظام النقل فى النبات من: (1) أوعية الخشب (2) أوعية اللحاء

- المخطط التالى يوضح عملية النقل فى النبات:



- تنقل هذه الأوعية الماء والعناصر الغذائية المهمة فى اتجاه واحد بين أجزاء النبات.

نظام النقل فى النبات: مجموعة من الأنابيب (الأوعية) تنقل الماء والعناصر الغذائية المهمة فى اتجاه واحد بين أجزاء النبات.

- يتشابه كل من الجهاز الدورى فى الإنسان وجهاز النقل فى النبات فى أن كليهما يحتوى على أوعية:

(1) تنقل الماء والعناصر الغذائية والغازات. (2) تنقل المواد فى اتجاه واحد.

نشاط 9 غذاء النبات

فكر:

- تعلمنا فيما سبق أن أوراق النبات تمتص ضوء الشمس، فماذا يحدث لضوء الشمس داخل أوراق النبات؟

◯ يتحول إلى طاقة يستفيد منها النبات. ◯ يبقى كما هو ولا يستفيد منه النبات.

خطوات صناعة الغذاء فى النبات

- تستطيع النباتات صنع غذائها بنفسها فى وجود ضوء الشمس من خلال عملية البناء الضوئى.
- الشكل التالى يوضح خطوات عملية تحويل طاقة الشمس فى النبات إلى غذاء ليحصل منه على الطاقة.

1. تمتص جذور النباتات الماء والعناصر الغذائية من التربة وتنقلها إلى أجزاء النبات العليا عبر الأنابيب.
2. تمتص أوراق النبات أشعة الشمس وثانى أكسيد الكربون من الهواء.
3. يتفاعل الماء مع غاز ثانى أكسيد الكربون فى أوراق النبات لصنع غذائه (سكر الجلوكوز).
4. ينتج عن عملية البناء الضوئى غاز الأكسجين.



ملحوظة!

- أثناء عملية البناء الضوئى تتحول الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة كيميائية تُخْتَزن فى سكر الجلوكوز، وهذا يدل على أن الطاقة يمكن تحويلها من صورة إلى صورة أخرى:

الطاقة الضوئية ← (تتحول فى النبات إلى) طاقة كيميائية

الجلوكوز كمصدر للطاقة

- يستخدم النبات سكر الجلوكوز كغذاء له للنمو والبقاء؛ حيث:

– تنقل أوعية اللحاء الجلوكوز من الأوراق إلى أجزاء النبات الأخرى ليصل إلى جميع خلايا النبات.

– يعتمد النبات على الجلوكوز كمصدر للطاقة، كما يطلق النبات غاز الأكسجين وبخار الماء كنواتج ثانوية لعملية البناء الضوئى.

نشاط 10 الأزهار والبذور



فكر:

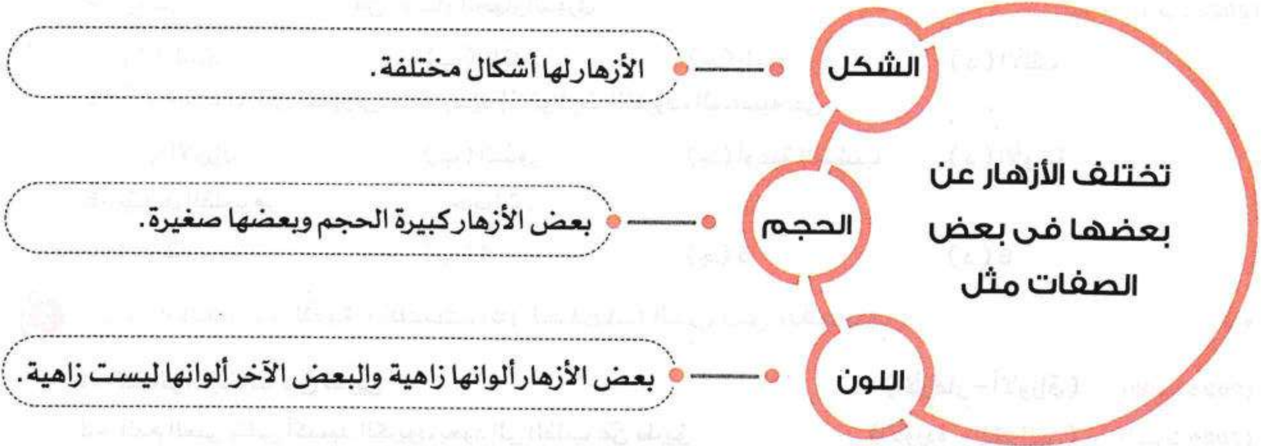
- يقوم النبات بإنتاج نباتات جديدة من نفس نوعه، وتعرف هذه العملية بـ..........:

☐ النمو ☐ التكاثر

الأزهار

- تعتبر الأزهار من الأجزاء الحيوية المهمة فى النبات؛ حيث تعتبر عضو التكاثر فى النبات.

الزهرة: الجزء المسئول عن التكاثر فى النبات.



التكاثر فى النبات: عملية إنتاج نباتات جديدة من نفس النوع.

- تستفيد النباتات من الطاقة التى تحصل عليها من الغذاء فى إنتاج البذور.
- تقوم الأزهار بإنتاج البذور التى تنمو منها النباتات الجديدة.

البذور

- عندما تنظر إلى زهرة دوار الشمس تلاحظ وجود أجزاء صغيرة داكنة فى وسط الزهرة، هذه الأجزاء تسمى البذور.



نبات دوار الشمس

البذور: أجزاء صغيرة داكنة موجودة وسط الزهرة.

- تنمو البذور مكونة نباتًا جديدًا إذا توافرت عوامل الماء والهواء ودرجة الحرارة المناسبة.



أضف إلى معلوماتك

بعض النباتات لا تعتمد على الأزهار فى عملية التكاثر، مثل:

- الصنوبريات التى تتكاثر عن طريق المخاريط.
- السراخس التى تتكاثر عن طريق الجراثيم.



الدرس الرابع



1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- نظام النقل فى الإنسان يتم عن طريق الجهاز.................... . (الشرقية 2023)

(ا) الهضمى (ب) الدورى (جـ) التنفسى (د) العصبى

2- يمتص النبات غاز.................... أثناء عملية البناء الضوئى. (الشرقية 2025)

(ا) الأكسجين (ب) النيتروجين (جـ) ثانى أكسيد الكربون (د) الهيدروجين

3- تنقل أنابيب اللحاء الجلوكوز نزولًا من .... إلى باقى أجزاء النبات. (بنى سويف 2025)

(ا) الأوراق (ب) السيقان (جـ) الجذور (د) الثغور

4- يعتبر .... من أعضاء الجهاز الدورى. (الجيزة 2023)

(ا) الجلد (ب) القلب (جـ) المخ (د) الأنف

5- أجزاء النبات التى تنمو إلى نبات جديد إذا توافرت الظروف المناسبة هى ....

(ا) الأوراق (ب) البذور (جـ) أوعية الخشب (د) الأوردة

6- يتكون القلب من .... حجرات.

(ا) 3 (ب) 4 (جـ) 5 (د) 6

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- تتكاثر النباتات عن طريق .... (الأزهار - الأوراق) (القاهرة 2025)

2- الدم الغنى بثانى أكسيد الكربون يعود إلى القلب عن طريق .... (الأوردة - الشرايين) (أسيوط 2025)

3- تستخدم خلايا النبات .... كمصدر للطاقة والنمو. (الجلوكوز - الأكسجين) (بنى سويف 2025)

4- تنقل .... الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم. (الأوردة - الشرايين) (أسيوط 2024)

5- يحتاج النبات إلى طاقة .... لصنع غذائه. (كيميائية - ضوئية) (القاهرة 2023)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يتشابه نظام النقل فى النبات مع الجهاز الدورى فى الإنسان. ( ) (المنوفية 2023)

2- الأوعية الدموية فى الإنسان تنقسم إلى شرايين وأوردة وشعيرات دموية. ( ) (المنوفية 2023)

3- يتحرك الدم فى الشرايين والأوردة فى اتجاه واحد. ( ) (بنى سويف 2025)

4- لا تحدث تحولات للطاقة فى عملية البناء الضوئى. ( ) (الغربية 2024)

5- الورقة عضو التكاثر فى معظم النباتات. ( ) (بنى سويف 2025)

4 ما المقصود بكل من...؟

1- التكاثر فى النبات. (قنا 2025)

2- نظام النقل فى النبات. (القاهرة 2023)

5 رتب أجزاء النبات حسب صعود الماء (الساق - الأوراق - الجذر). (الجيزة 2023)

....

6 ما الفرق بين وظيفة الشريان والوريد؟

....



الدرس الخامس



نشاط 11 البحث العملى: انتشار البذور



فكّر:

- أشكال بذور النباتات تكون .... اللون والحجم. ▢ مختلفة ▢ متماثلة

انتشار البذور

- تنتقل بذور النباتات من مكان لآخر ويسمى ذلك **انتشار البذور**.

انتشار البذور: انتقال البذور من مكان لآخر.

- يجب أن تنتقل البذور بعيدًا عن نباتها الأصلى حتى لا يتنافس النبات الصغير مع النبات الأصلى على الموارد.

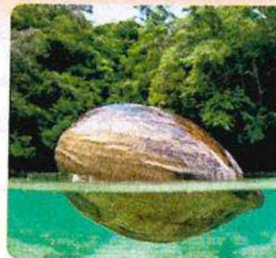
طرق انتشار البذور

- تختلف طريقة انتشار بذور النباتات حسب خصائصها مثل **الشكل والحجم**.
- تنتشر البذور بعدة طرق مختلفة، **منها**:

1 حركة المياه

مثال: بذور جوز الهند.

خصائص البذرة: مجوفة من الداخل فتطفو على سطح الماء.



2 هبوب الرياح

مثال 1: بذور القيقب.

خصائص البذرة: خفيفة لها تراكيب تشبه الجناح.

مثال 2: بذور الهندباء.

خصائص البذرة: خفيفة تشبه الباراشوت.



3 الالتصاق بفراء الحيوانات

مثال: بذور الأرقطيون.

خصائص البذرة: خشنة.



4 الإنسان والحيوان

مثال: بذور الطماطم والتفاح.

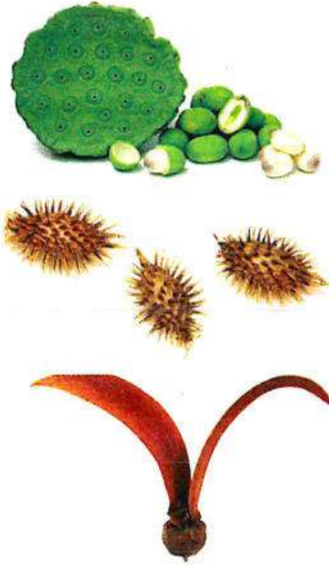
خصائص البذرة: توجد داخل الثمار التى تؤكل، فتخرج مع البراز عن طريق الجهاز الهضمى.



• للتعرف على الطرق المختلفة لانتشار البذور نقوم بإجراء التجربة التالية:

تجربة انتشار البذور

الأدوات: ورقة بيضاء – وعاء به ماء – مروحة أو توفير بيئة خارجية مفتوحة – قطعة سجاد أو بطانية – أقلام رصاص – مجموعة متنوعة من مواد بناء النماذج – عينة من البذور أو صور لبذور (بعضها خشن، وبعضها خفيف ريشى، وبعضها يطفو فوق سطح الماء).

الخطوات	الرسم التوضيحى
1 لاحظ أنواعًا مختلفة من البذور ثم فكر فى الطرق التى تساعد هذه البذور على الانتقال من مكان إلى آخر بمساعدة عناصر أخرى، مثل: الماء أو الرياح أو قطعة من السجاد (تمثل فراء حيوان).	
2 ناقش مع زملائك طريقة انتقال وحركة البذور التى ترغب فى عمل بحث عنها.	
3 استخدم المواد المتاحة لديك لعمل نموذج البذور الخاص بك.	
4 ارسم مخططًا للنموذج الخاص بك، ثم اختبر هذا النموذج باستخدام إحدى الطرق التالية (الماء – الرياح – قطعة من السجاد).	
5 سجل ملاحظاتك واستنتاجك.	

الملاحظة

• البذرة الخشنة المسننة تلتصق بقطعة السجاد (تمثل انتشار البذور بواسطة الحيوانات).
• البذرة التى تطفو على سطح الماء (تمثل انتشار البذور بواسطة الماء).
• البذرة ذات الأجنحة تنتقل بواسطة الهواء (تمثل انتشار البذور بفعل هبوب الرياح).



الاستنتاج

• تعتمد طريقة انتشار البذور على خصائصها مثل الشكل والحجم.

علل

1- تنتشر بذور جوز الهند عن طريق الماء.
• لأنها مجوفة من الداخل فتطفو على سطح الماء.

2- تنتشر بذور القيقب عن طريق الرياح.
• لأن لديها تراكيب تشبه الجناح تمكنها من الانتشار فى الهواء.

3- تنتشر بذور الهندباء عن طريق الرياح.
• لأن تركيبها يشبه الباراشوت يمكنها من الانتشار فى الهواء.

نشاط 12 سجل أدلة كعالم

- لقد تعرفت على احتياجات النبات، الآن حاول وضع تفسير علمى عن تراكيب النبات التى تساعده فى تلبية احتياجاته الأساسية.

التساؤل

كيف تستفيد أجزاء النبات من الماء والهواء والضوء للقيام بالعمليات الحيوية؟

الفرض



- تستخدم النباتات تراكيب متخصصة للحصول على احتياجاتها الأساسية من الماء والهواء وضوء الشمس.
- كل جزء من النبات له وظيفة محددة لمساعدته على البقاء.

الدليل

- معظم النباتات تمتص جذورها الماء والعناصر الغذائية من التربة ثم تقوم الساق بنقلها إلى الأوراق.
- تمتص أوراق النبات الهواء وضوء الشمس وتستخدمهما لإنتاج غذائها من الجلوكوز عن طريق عملية البناء الضوئى.
- ضوء الشمس من الاحتياجات الأساسية للنبات، حيث لا تزهر النباتات فى غيابه.

التفسير العلمى

- تستخدم النباتات تراكيب متخصصة للحصول على احتياجاتها الأساسية من الماء والهواء والضوء. وكل جزء من النبات له وظيفة تساعده على البقاء.
- معظم النباتات تمتص جذورها الماء والعناصر الغذائية من التربة ثم تنقلها الساق إلى الأوراق.
- تمتص أوراق النبات الهواء وضوء الشمس لإنتاج غذائها من الجلوكوز.
- تتحول الطاقة الضوئية (ضوء الشمس) إلى طاقة كيميائية فى الأوراق.
- تقوم أوعية اللحاء فى النبات بنقل الغذاء من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات.



الدرس الخامس



1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 – البذور التى تنتقل عن طريق الرياح يمكن أن ....

(تكون كبيرة الحجم – تكون صغيرة وخفيفة الوزن – تطفو فوق سطح الماء) (الإسكندرية 2023)

2 – بذور نبات جوز الهند تنتقل عن طريق .... (الماء – الهواء – الالتصاق بفراء الحيوانات) (القاهرة 2025)

3 – بذور القيقب تمتلك تراكيب تشبه الجناح؛ لذلك فهى تنتشر عن طريق ....

(الحيوان – الماء – الرياح)(الجيزة 2023)

2 أكمل العبارات الآتية:

1 – من الخصائص المختلفة للبذور................، ....التى ينتج عنها اختلاف طريقة انتشارها.

2 – تنتشر البذور بعدة طرق، منها .... (بنى سويف 2025)

3– تنتشر بذور................ عن طريق الرياح.

4 – تنتشر البذور التى بها أشواك عن طريق .... (دمياط 2024)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 – التصاق بذور بعض النباتات بفراء الحيوانات لا يساعد على نقلها من مكان لآخر. ( ) (الجيزة 2023)

2– البذور الجافة خفيفة الوزن تنتقل بسهولة عن طريق الرياح. ( ) (الدقهلية 2025)

3– تمتاز بذور الأرقطيون بأنها مجوفة من الداخل. ( ) (القليوبية 2023)

4– تنتقل البذور عن طريق الماء فقط. ( ) (القليوبية 2023)

4 اذكر السبب العلمى: تنتشر بذور الهندباء عن طريق الرياح. (الشرقية 2025)

....

5 انظر إلى الصورة المقابلة، ثم ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

1 – الأجزاء الصغيرة الداكنة الموجودة وسط الزهرة تمثل ....

☐ الثغور ☐ البذور ☐ اللحاء

2– إذا توافرت الظروف المناسبة لهذه الأجزاء الصغيرة الداكنة فإنها تصبح ....

☐ نباتًا جديدًا ☐ زهرة حمراء اللون ☐ زهرة خضراء اللون



نبات دوار الشمس

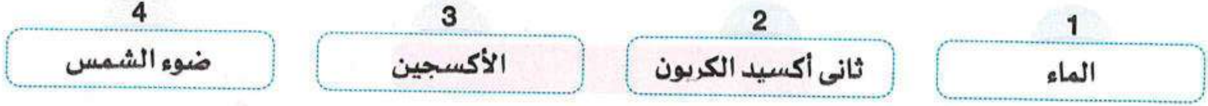
6 اذكر أمثلة لبذور تنتشر عن طريق الكائنات الحية.

....

ملخص المفهوم

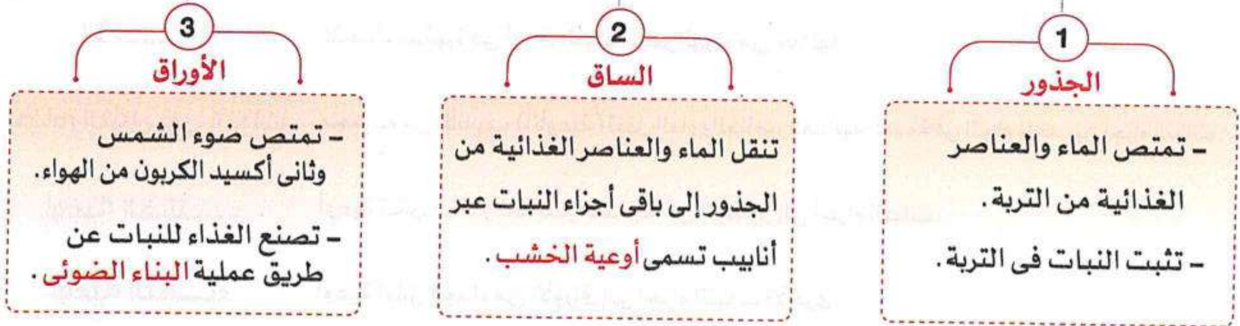
المفهوم الأول
احتياجات النبات

الاحتياجات الأساسية للنبات



- الاحتياجات غير الأساسية للنبات مثل التربة - السكر.

أجزاء النبات



الشعيرات الجذرية زوائد تشبه الشعر توجد على جذور النبات تزيد من كمية الماء والعناصر الغذائية التى يمتصها النبات.

عملية البناء الضوئى عملية تحدث داخل أوراق النبات لصنع غذائه.

خطوات عملية البناء الضوئى:

- تمتص جذور النباتات الماء والعناصر الغذائية من التربة وتنقلها إلى أجزاء النبات العليا عبر الأنابيب.
- تمتص أوراق النبات أشعة الشمس وثانى أكسيد الكربون من الهواء.
- يتفاعل الماء مع غاز ثانى أكسيد الكربون فى أوراق النبات لصنع غذائه.
- تتحول الطاقة الضوئية التى تمتصها أوراق النبات من ضوء الشمس إلى طاقة كيميائية موجودة فى سكر الجلوكوز كمصدر للطاقة.
- ينتج عن عملية البناء الضوئى سكر الجلوكوز وغاز الأكسجين.

الماء + ثانى أكسيد الكربون + ضوء الشمس ←(عملية بناء ضوئى)— السكر + الأكسجين

للساق أشكال مختلفة، منها

- السيقان الخشبية، مثل الأشجار والشجيرات
- السيقان الرأسية المستقيمة، مثل الأزهار
- السيقان المتسلقة، مثل نبات العنب
- السيقان الدرنية، مثل نبات البطاطس
- السيقان المدادة، مثل نبات الفراولة

توجد عدة أنواع من الأوراق، منها

1 أوراق صغيرة تشبه الإبر، مثل: أوراق شجرة الصنوبر.



2 أوراق مسطحة عريضة، مثل: أوراق نبات الموز.



الثغـــور	فتحات صغيرة فى أوراق النبات، يمر الهواء من خلالها.
نظام النقل فى النبات	مجموعة من الأنابيب (الأوعية) تنقل الماء والعناصر الغذائية المهمة فى اتجاه واحد بين أجزاء النبات.
أوعية الخشـــب	أوعية تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذور إلى أجزاء النبات.
أوعية اللحـــاء	أوعية تنقل الغذاء من الأوراق إلى أجزاء النبات الأخرى.
الجهاز الدورى فى الإنسان	الجهاز المسئول عن نقل العناصر الغذائية والأكسجين إلى خلايا الجسم وأعضائه.
الشراييـــن	أوعية دموية تنقل الدم الغنى بالأكسجين والعناصر الغذائية من القلب إلى باقى أجزاء الجسم.
الأوردة	أوعية دموية تنقل الدم الغنى بثانى أكسيد الكربون وقليل من الأكسجين والعناصر الغذائية من أجزاء الجسم إلى القلب.
الزهـــرة	الجزء المسئول عن التكاثر فى النبات.
التكاثر فى النبات	عملية إنتاج نباتات جديدة من نفس النوع.
انتشـــار البـــذور	انتقال البذور من مكان لآخر.

طرق انتشار البذور

1. حركة المياه، مثل: بذور جوز الهند.
2. هبوب الرياح، مثل: بذور الهندباء وبذور القيقب.
3. الالتصاق بفراء الحيوان، مثل: بذور الأرقطيون.
4. الانتقال فى غذاء الحيوان والإنسان، مثل: بذور الطماطم وبذور التفاح.



تذكر ● فهم ● تطبيق ● تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- من أجزاء النبات الأساسية .... (الشرقية 2025)

(أ) الساق (ب) الأوراق (جـ) الجذر (د) جميع ما سبق

2- تمتص ....ضوء الشمس الذي يحتاج إليه النبات لصنع الغذاء. (الشرقية 2025)

(أ) الجذور (ب) الأوراق (جـ) الساق (د) أوعية الخشب

3- تقوم ....بزيادة امتصاص النبات للماء والعناصر الغذائية من التربة.

(أ) الثغور (ب) البذور (جـ) الشعيرات الجذرية (د) الأزهار

4- ينطلق غاز..................كأحد النواتج الثانوية لعملية البناء الضوئي. (المنوفية 2025)

(أ) ثاني أكسيد الكربون (ب) النيتروجين (جـ) الأكسجين (د) الهيليوم

5- إنتاج نباتات جديدة من نفس النوع يعرف بعملية .... (الدقهلية 2025)

(أ) البناء الضوئي (ب) التكاثر (جـ) التنفس (د) انتشار البذور

6- أحد أجزاء النبات لا يتعرض لضوء الشمس، ويثبت النبات في التربة هو .... (السويس 2025)

(أ) الجذر (ب) الأوراق (جـ) أوعية اللحاء (د) الساق

7- تحدث عملية البناء الضوئي في .... (الشرقية 2025)

(أ) الجذر (ب) الساق (جـ) الأوراق (د) الأزهار

8- تحصل النباتات على الطاقة من ضوء الشمس لإنتاج غذائها من خلال عملية .... (البحيرة 2024)

(أ) التكاثر (ب) الإنبات (جـ) البناء الضوئي (د) التنفس

9- تنتشر الثغور في النباتات على .... (القليوبية 2025)

(أ) الجذور (ب) السيقان (جـ) الأوراق (د) الأغصان

10- تتحول الطاقة الضوئية في النبات إلى طاقة ....عند القيام بعملية البناء الضوئي. (بني سويف 2025)

(أ) حرارية (ب) كيميائية (جـ) صوتية (د) حركية

11- ينتقل الجلوكوز داخل النبات خلال أوعية اللحاء إلى ....

(أ) أعلى (ب) أسفل (جـ) أعلى وأسفل (د) لا توجد إجابة صحيحة

12- ينتقل الدم الغني بالأكسجين داخل الجسم من القلب إلى أعضاء الجسم خلال .... (بني سويف 2025)

(أ) الشرايين (ب) الأوردة (جـ) اللحاء (د) الأزهار

13- أوعية ....تسمح بنقل الغذاء من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات. (قنا 2025)

(أ) الشرايين (ب) اللحاء (جـ) الخشب (د) الأوردة

14- تنتشر البذور المجوفة من الداخل عن طريق .... (بني سويف 2025)

(أ) ضوء الشمس (ب) الرياح (جـ) الماء (د) الالتصاق بالحيوانات

15- يحتوي نبات البطاطس على سيقان .... (المنوفية 2025)

(أ) خشبية (ب) درنية (جـ) متسلقة (د) مدادة

16- عضو النبات المسئول عن عملية التكاثر هو .... (القاهرة 2025)

(أ) الجذور (ب) الورقة (جـ) الزهرة (د) الساق

17- تنقل أوعية ....المياه الغنية بالعناصر الغذائية من الجذور إلى الأوراق في النبات. (قنا 2025)

(أ) اللحاء (ب) الخشب (جـ) الشرايين (د) الأوردة

18- يتشابه الجهاز..................في الإنسان مع نظام النقل في النبات في نقل الغذاء إلى جميع أجزاء الجسم. (القليوبية 2023)

(أ) الهضمي (ب) الدوري (جـ) التنفسي (د) العصبي

19- وظيفة أجهزة النقل فى كل من النبات والإنسان هى ....

(ا) صناعة الغذاء
(ب) نقل العناصر الغذائية والغازات
(جـ) إتمام عملية التنفس
(د) إتمام عملية هضم الطعام

20- جميع ما يلى من وظائف الجذر ما عدا ....

(ا) تثبيت النبات فى التربة
(ب) امتصاص الماء من التربة
(جـ) امتصاص ضوء الشمس
(د) امتصاص العناصر الغذائية من التربة

21- كل ما يلى من وظائف الأوراق ما عدا ....

(ا) امتصاص الماء من التربة
(ب) صناعة الغذاء
(جـ) امتصاص غاز ثانى أكسيد الكربون
(د) امتصاص ضوء الشمس

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- تمتص أوراق النبات الغازات من الهواء الجوى عن طريق .... (الثغور- اللحاء)

2- يصنع النبات غذاءه فى .... (الساق- الأوراق) (الجيزة 2025)

3- يمتص النبات غاز .... لإتمام عملية البناء الضوئى. (الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون) (بنى سويف 2025)

4- يصنع .... غذاءه بنفسه لكى يحصل على الطاقة اللازمة للنمو والبقاء. (الحيوان- النبات)

5- تقوم .... النباتات بامتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة. (أوراق - جذور) (القليوبية 2025)

6- يزداد طول النبات وعدد أوراقه عند وضعه فى .... (الظلام-ضوء الشمس) (الشرقية 2025)

7- تساعد .... النبات على النمو قائمًا. (الساق - الجذر) (سوهاج 2024)

8- تكون السيقان .... غليظة وصلبة مثل جذوع الأشجار. (المتسلقة - الخشبية) (الإسماعيلية 2024)

9- تنتشر بذور .... عن طريق الالتصاق بفراء الحيوانات. (جوز الهند - الأرقطيون)

10- ينقل اللحاء .... من الأوراق إلى أجزاء النبات. (الجلوكوز - الماء)

11- الأوعية الدموية فى جسم الإنسان .... (ثلاثة أنواع - نوعان فقط)

12- القلب والدم والأوعية الدموية من مكونات الجهاز .... (الهضمى- الدورى) (الإسماعيلية 2024)

13- يمتص .... ضوء الشمس ويعطى الأوراق اللون الأخضر. (الكلوروفيل-الجذر) (الشرقية 2025)

14- تعتمد خلايا النبات على .... كمصدر للطاقة للنمو والبقاء. (الجلوكوز- الفركتوز) (القليوبية 2023)

15- البذور التى تحتوى على تراكيب تشبه الباراشوت تنتشر عن طريق .... (الماء - الهواء) (الجيزة 2023)

16- تمتص أوراق النباتات ضوء الشمس وتحوله إلى طاقة .... تختزن فى سكر الجلوكوز. (كيميائية - كهربية) (الإسكندرية 2024)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- الشرايين	( ) تستخلص الطاقة من ضوء الشمس وتعطى الأوراق اللون الأخضر.
2- الأوردة	( ) تنقل الغذاء من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات.
3- أوعية اللحاء	( ) تنقل الماء والعناصر الغذائية إلى الأجزاء العليا للنبات.
4- أوعية الخشب	( ) تنقل الدم الغنى بالأكسجين والجلوكوز من القلب إلى أعضاء الجسم.
	( ) تعيد الدم الذى يحتوى على ثانى أكسيد الكربون والقليل من العناصر الغذائية والأكسجين إلى القلب ثم الرئتين.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- أوراق نبات الموز صغيرة الشكل تشبه الإبر. ( ) (بنى سويف 2025)
2- تعتبر الأوردة والشرايين أوعية دموية ذات اتجاه واحد. ( )
3- تساهم الرياح فى نشر بعض البذور. ( ) (المنيا 2023)
4- تنتقل بذور جوز الهند عن طريق الماء. ( ) (أسوان 2025)
5- تتشابه الشرايين والأوردة فى جسم الإنسان مع أوعية الخشب واللحاء فى نقل الماء والغذاء. ( ) (القاهرة 2024)
6- يحصل الإنسان على الطاقة عن طريق تناول الطعام. ( )
7- العضو المسئول عن التكاثر فى أغلب النباتات هو الثمار. ( ) (قنا 2025)
8- يمد سكر الجلوكوز النبات بالطاقة اللازمة للنمو والبقاء. ( ) (دمياط 2023)
9- يتركب القلب من أذينين وبطينين. ( ) (القاهرة 2024)
10- سيقان الأشجار تعتبر من السيقان المدادة. ( ) (القاهرة 2024)
11- يصنع النبات غذاءه بنفسه أثناء عملية التنفس. ( ) (سوهاج 2023)
12- يمتص النبات الماء من التربة عن طريق الساق. ( ) (الإسكندرية 2023)
13- تنتقل البذور الخفيفة بسهولة عن طريق الماء. ( ) (القليوبية 2025)
14- أوعية الخشب الموجودة بالجذر تربط الساق بالأوراق. ( )

5 أكمل العبارات الآتية:

1- ينتج عن عملية البناء الضوئى .... الذى يحتاج إليه العديد من الكائنات الحية فى عملية التنفس. (الشرقية 2025)
2- السيقان التى تنمو أفقيًا على سطح التربة وتساعد فى تكوين نباتات جديدة هى السيقان .... (المنوفية 2025)
3- البذور التى تشبه الأجنحة تنتشر عن طريق .... (الشرقية 2025)
4- يتركب الجهاز الدورى من القلب و.......... و.......... .
5- ينتج عن عملية البناء الضوئى .... الذى يحتاج إليه النبات فى الحصول على الطاقة.
6- تقوم الأزهار فى النبات بوظيفة .... (بنى سويف 2025)
7- هناك ثلاثة من الأوعية الدموية فى الجهاز الدورى للإنسان هى .... و.......... و.......... . (أسيوط 2025)
8- يتشابه نظام النقل فى النبات مع الجهاز.......... فى الإنسان. (بنى سويف 2025)

6 اكتب المصطلح العلمى:

1- سيقان تمتد أفقيًا على سطح الأرض وتساعد فى تكوين نباتات جديدة مثل نبات الفراولة. (..........)
2- سيقان غليظة وصلبة مثل جذور الأشجار والشجيرات. (..........)
3- أوعية تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذور إلى أجزاء النبات. (..........) (قنا 2025)
4- أوعية تنقل الدم الغنى بثانى أكسيد الكربون وقليل من الأكسجين والعناصر الغذائية من أجزاء الجسم إلى القلب. (..........)
5- عملية إنتاج نباتات جديدة. (..........) (السويس 2025)
6- أجزاء صغيرة داكنة موجودة وسط زهرة دوار الشمس. (..........) (الشرقية 2025)
7- فتحات صغيرة فى أوراق النبات يمر الهواء من خلالها. (..........) (القاهرة 2025)
8- انتقال البذور من مكان لآخر. (..........) (القليوبية 2025)

9 - أوعية تنقل الدم الغنى بالأكسجين من القلب إلى باقى أعضاء الجسم. (....................) (بنى سويف 2025)

10- عضو التكاثر فى النبات. (....................) (القاهرة 2025)

11- زوائد تشبه الشعر توجد على جذور النبات. (....................) (القليوبية 2023)

12- غاز ينتج عن عملية البناء الضوئى وتحتاج إليه الكائنات الحية فى التنفس. (....................) (القاهرة 2023)

13- عملية تحدث داخل أوراق النبات لصنع غذائه. (....................) (قنا 2025)

14- الجزء الذى يتم فيه صنع الغذاء فى النبات. (....................) (بنى سويف 2025)

15- يساعد على تثبيت النبات فى التربة وامتصاص الماء والعناصر الغذائية. (....................) (السويس 2025)

16- مادة مسئولة عن اللون الأخضر للنبات. (....................) (القاهرة 2024)

7 اذكر وظيفة كل من:

1- الجذور فى النبات. (الشرقية 2025)
2- الزهرة فى النبات. (دمياط 2023)
3- الساق. (القاهرة 2025)
4- الأوراق. (قنا 2025)
5- الشرايين. (أسيوط 2025)
6- الأوردة.
7- أوعية الخشب. (بنى سويف 2025)
8- أوعية اللحاء. (أسوان 2025)
9- الكلوروفيل. (المنوفية 2025)
10- البذور. (القاهرة 2025)
11- الشعيرات الجذرية. (الدقهلية 2025)
12- الثغور فى أوراق النبات. (القاهرة 2025)

8 ماذا يحدث عند...؟

1- عدم وجود جذور للنبات. (المنوفية 2025)

2- سقوط بذرة أحد النباتات على بيئة مناسبة. (بنى سويف 2025)

3- ترك النبات بدون ماء لفترات طويلة. (المنوفية 2025)

4- زراعة النبات فى مكان مظلم. (بنى سويف 2025)

5- عدم وجود الثغور فى أوراق النبات. (القليوبية 2025)

9 علل لما يأتى:

1- يحتاج جسم الإنسان إلى الماء والغذاء يوميًا.

....

2- يعتبر غاز الأكسجين وبخار الماء من النواتج الثانوية لعملية البناء الضوئى. (بورسعيد 2025)

....

3 -وجود شعيرات جذرية فى جذر النبات. (المنوفية 2025)

....

4- تنتقل بذور جوز الهند عن طريق الماء.

....

5- التربة ليست من الاحتياجات الأساسية للنبات.

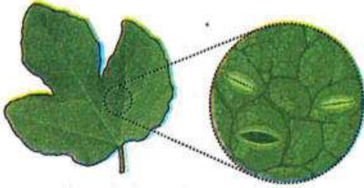
....

6- تحتاج النباتات إلى ضوء الشمس. (الدقهلية 2025)

....

10 أسئلة متنوعة:

1- الصورة المقابلة توضح وجود فتحات صغيرة على أوراق النباتات، أجب عما يلى:



(أ) تسمى هذه الفتحات ....

الجذور ☐ الثغور ☐ اللحاء ☐

(ب) تسمح هذه الفتحات بدخول .... إلى أوراق النبات.

الماء ☐ الهواء ☐ الجلوكوز ☐

2- الصورة المقابلة تمثل بذورًا خفيفة الوزن وجافة لأحد النباتات، أجب عما يلى:



(أ) الطريقة المناسبة لانتقال هذه البذور من مكان لآخر هى ....

الماء ☐ الرياح ☐ الالتصاق بالحيوانات ☐

(ب) أى النباتات التالية تنتقل بذوره بنفس الطريقة؟ ....

جوز الهند ☐ الهندباء ☐ الطماطم ☐

3- الصورة المقابلة توضح نوعًا من النباتات لا يقوى على حمل نفسه فى الهواء فيتسلق على النباتات الأخرى أو الحوائط، أجب عما يلى:



(أ) هذا النوع من سيقان النباتات يسمى سيقانًا ....

خشبية ☐ درنية ☐ رأسية ☐ متسلقة ☐

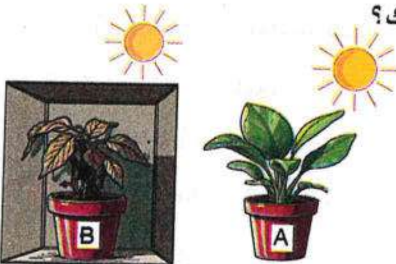
(ب) أى النباتات التالية تنمو سيقانه بهذه الطريقة؟ ....

البطاطس ☐ العنب ☐ الزهور ☐ الأشجار الضخمة ☐

4- ما أوجه التشابه والاختلاف بين احتياجات كل من النبات والإنسان؟ (دمياط 2023)

....

5- أمامك نبات تغير شكله من الصورة (A) إلى الصورة (B). ما سبب تغيير ذلك؟



....

....

....

....



اختبر نفسك 1

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- عضو مسئول عن نقل الدم المحمل بثانى أكسيد الكربون إلى القلب هو.................. . (الجيزة 2025)

(أ) الرئتان (ب) أوعية اللحاء

(جـ) الأوردة (د) الشرايين

2- تنتشر الثغور بوفرة على .... (البحيرة 2025)

(أ) الجذور (ب) السيقان

(جـ) الأوراق (د) الأغصان

3- تنمو السيقان .... أفقيًا فوق سطح التربة مثل نبات الفراولة.

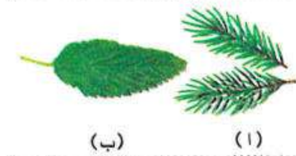
(أ) المتسلقة (ب) المدَّادة (جـ) الخشبية (د) الدرنية

(ب) أجب عما يلى:

1 - تنتشر البذور من مكان إلى آخر من خلال طرق عديدة. اذكر اثنتين من هذه الطرق. (بنى سويف 2025)

- ....

2 - ما نوع أوراق النبات فى كل شكل؟



(أ) (ب)

- ....

2 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 - يتشابه نظام النقل فى النبات مع الجهاز الهضمى فى الإنسان. (القاهرة 2025)

2 - يعتبر الماء من احتياجات النبات غير الأساسية.

3 - تنتشر البذور المجوفة من الداخل عن طريق الرياح.

(ب) اذكر مثالًا واحدًا لـ:

1 - سيقان متسلقة.

2 - ساق رأسية مستقيمة.

3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1 - تكون السيقان .... غليظة وصلبة مثل جذوع الأشجار. (المتسلقة - الخشبية)

2 - تركيب فى النبات يقوم بنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذر إلى الأوراق هو .... (الأوراق - الساق)

3- تتكاثر معظم النباتات عن طريق .... (الأزهار - الأوراق) (الجيزة 2023)

(ب) اذكر ما يلى:

1 - الاحتياجات الأساسية للنبات. (بنى سويف 2025)

2- أهمية سكر الجلوكوز فى النبات.

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- تتحول الطاقة الضوئية إلى طاقة .... أثناء عملية البناء الضوئى. (القاهرة 2025)

2- يساعد .... النبات على امتصاص ضوء الشمس ويعطى الأوراق لونها الأخضر. (الشرقية 2025)

3- ينتج عن عملية البناء الضوئى غاز .... الذى نستخدمه فى التنفس.

(ب) علل لما يأتى:

1- أهمية أوعية الخشب فى النبات.

2- تعتبر سيقان البطاطس من السيقان الدرنية.

2 (أ) اكتب المفهوم العلمى:

1- زوائد تشبه الشعر توجد على جذور النبات. (...............) (الجيزة 2025)

2- أجزاء صغيرة داكنة موجودة وسط الزهرة. (...............) (القليوبية 2025)

3- جهاز مسئول عن نقل الأكسجين والعناصر الغذائية لجميع أجزاء جسم الإنسان. (...............) (القليوبية 2025)

(ب) أجب عما يلى:

1 - ماذا يحدث عند عدم وجود الجذور فى أوراق النباتات؟

2- أيهما أفضل؟ نمو النبات فى التربة أم نمو النبات بدون تربة.

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

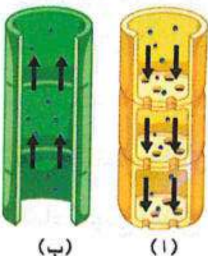
1- يحتاج النبات إلى .... لكى ينمو. (الماء - الهواء - التربة - جميع ماسبق)

2- تعتبر .... الجزء الداعم فى النبات. (الساق - الجذر - البذور - الأوراق) (المنيا 2024)

3- تنتشر البذور التى تشبه الجناح عن طريق ....

(الرياح - الماء - الالتصاق بفرو الحيوانات - فضلات الحيوانات) (المنيا 2025)

(ب) انظر إلى الشكلين المقابلين، ثم أكمل:

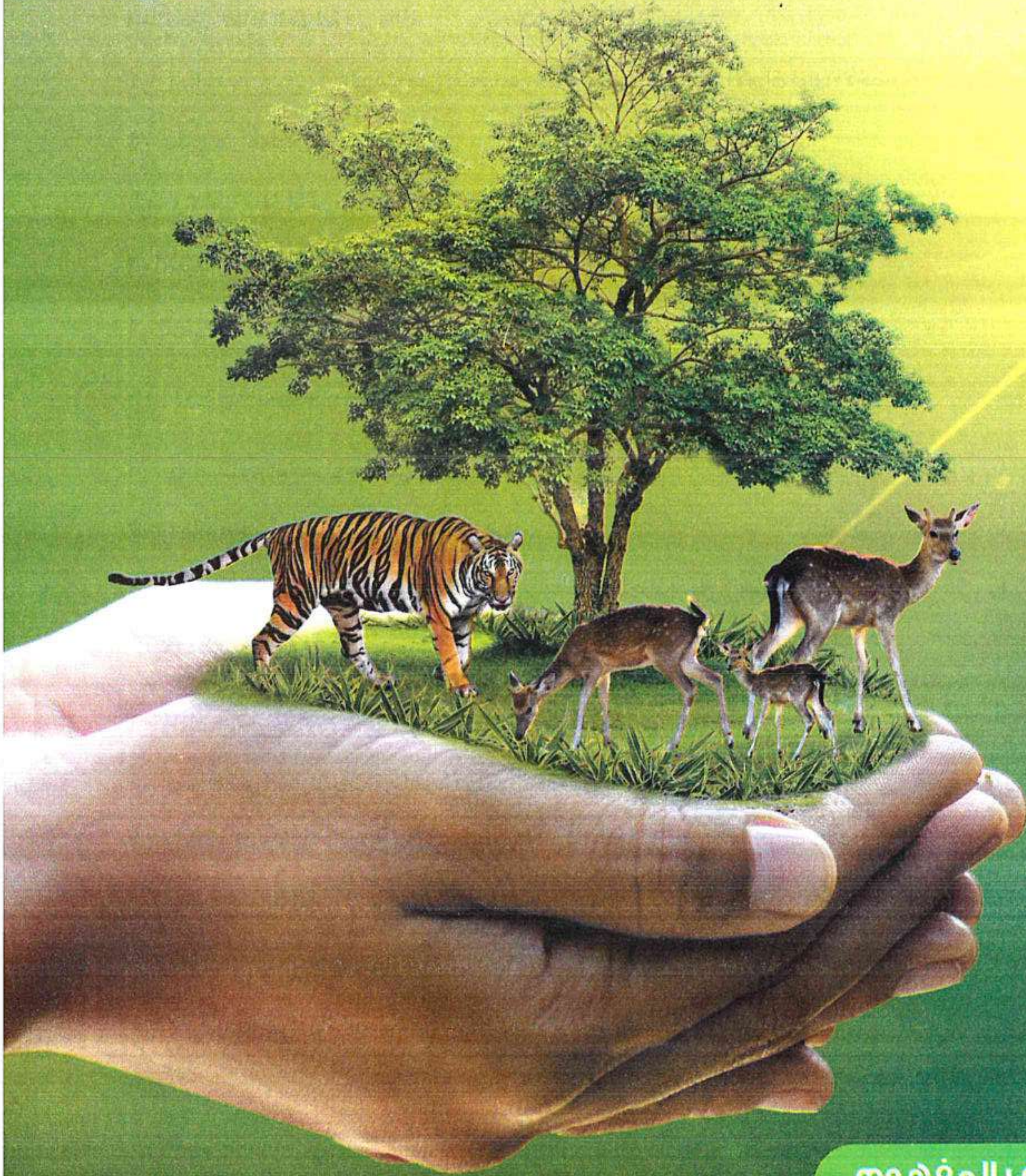


1 - يمثل وعاء الخشب الشكل رقم............... .

2 - يمثل وعاء اللحاء الشكل رقم............... .

المفهوم
الثانى

انتقال الطاقة فى النظام البيئى

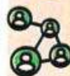


أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تطوير النماذج التى توضح كيفية انتقال الطاقة فى النظام البيئى.
- إنشاء نموذج لشرح الأدوار المختلفة التى تلعبها الكائنات الحية فى النظام البيئى.
- شرح تأثير سلامة وصحة كل نوع من الكائنات الحية فى نظام بيئى على صحة المجتمع البيئى بأكمله.

الوحدة الأولى ـ المفهوم الثانى: انتقال الطاقة فى النظام البيئى

الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
1 تساءل 	1 **هل تستطيع الشرح؟** يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة عن كيفية انتقال الطاقة داخل النظام البيئى.	النظام البيئى	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
	2 **كيف تحصل الصقور على الطاقة؟** يطبق التلاميذ معرفتهم السابقة عن التفاعل بين الحيوانات والبيئة وصياغة الأسئلة التى يمكن التحقق منها.	--	--
	3 **ما الذى تعرفه عن انتقال الطاقة فى النظام البيئى؟** يتعرف التلاميذ على طرق التغذية المختلفة للحيوانات وعرض أمثلة على الأنظمة البيئية.	آكلات العشب - آكلات اللحوم	--
2 تعلم 	4 **الغذاء كمصدر للطاقة** يجمع التلاميذ الأدلة لدعم الأفكار الأولية عن كيفية تدفق الطاقة عبر نظام بيئى.	الطاقة	--
	5 **السلاسل الغذائية** يجمع التلاميذ الأدلة لمزيد من النماذج الجديدة لتدفق الطاقة فى النظام البيئى.	السلسلة الغذائية - الكائنات المنتجة - الكائنات المستهلكة - الكائنات المحللة	--
	6 **انتقال الطاقة** يتعرف التلاميذ على السلاسل الغذائية والأدوار التى تقوم بها الكائنات الحية فى نقل الطاقة.	الحيوانات المفترسة - الفرائس	--
	7 **السلسلة الغذائية** يفهم التلاميذ العلاقات الغذائية بين الحيوانات المفترسة والفرائس من خلال بناء نموذج لسلسلة غذائية.	--	أستطيع اتخاذ قرارات صحيحة.
3	8 **الشبكات الغذائية** يتعرف التلاميذ على شبكات الغذاء التى تظهر تفاعل العديد من السلاسل الغذائية مع بعضها.	الشبكة الغذائية	--
	9 **العلاقات الغذائية فى الشبكات الغذائية** يطور التلاميذ نموذجًا لشبكة غذاء واستخدام شبكات الغذاء لوصف التفاعلات بين الكائنات الحية وبعضها.	--	--
4 شارك 	10 **سجل أدلة كعالم** يضع التلاميذ تفسيرًا علميًا عن سريان الطاقة بين الكائنات الحية فى النظام البيئى.	--	يمكننى تطبيق فكرة بطريقة جديدة.
	11 **التطبيق العملى (STEM) وظائف علم البيئة** يحصل التلاميذ على معلومات عن دور عالم البيئة النباتية والوظائف فى علم البيئة.	علم بيئة النبات	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما.
	ملخص المفهوم: انتقال الطاقة فى النظام البيئى يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن انتقال الطاقة فى الأنظمة البيئية.	--	يمكننى مراجعة تقدمى نحو الهدف.



الدرس الأول



نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟



فكّــر:

- ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1 – يحتوى النظام البيئى على كائنات حية فقط. 

2 – تعتبر الصحراء من أمثلة الأنظمة البيئية. 

النظام البيئى



- تعبر الصورة المقابلة عن مساحة من الطبيعة تحتوى على كائنات حية وأشياء غير حية تعرف باسم **النظام البيئى**.

النظام البيئى: مساحة طبيعية تحتوى على كائنات حية وعناصر غير حية تتفاعل مع بعضها.

مكونات النظام البيئى

كائنات حية	عناصر غير حية
مثل: النبات والحيوان والإنسان	مثل: الماء والهواء والتربة

- **أهميـة النظـام البيئـى:** يسـاعد النظـام البيئـى الصحـى علـى **بقـاء الكائنـات الحيـة علـى قيـد الحيـاة** مـن خلال توفير الغذاء والماء والمأوى لجميع الكائنات الحية.

أمثلة على الأنظمة البيئية

1 الصحراء



2 الغابات المطيرة



3 البحار والمحيطات



4 التنــدرا



كيف تنتقل الطاقة فى النظام البيئى؟

- تنتقل الطاقة بين الكائنات الحية عندما يتغذى بعضها على الآخر، وعندما تموت هذه الكائنات تنتقل طاقتها إلى البيئة.

نشاط 2 كيف تحصل الصقور على الطاقة؟



فكر:

- تحصل الصقور على الطاقة مباشرة من

☐ النباتات ☐ الحيوانات

- تبحث الكائنات الحية عن غذائها بطرق مختلفة للحصول على الطاقة.

كيف تحصل الصقور على الطاقة؟

- تنتقل الطاقة من الشمس إلى النباتات، ثم إلى الحيوانات التى تتغذى على النباتات، ثم تنتقل إلى الحيوانات التى تتغذى على حيوانات أخرى.
- يوضح النموذج التالى كيفية حصول الصقور على الطاقة.



- الصقور من الطيور الجارحة (المفترسة) التى تعتمد فى غذائها على بعض الحيوانات مثل: الأرانب والثعابين والفئران والأسماك والطيور وغيرها من الحيوانات الصغيرة الأخرى
- لا تتغذى الصقور على النباتات، ولكنها تأكل الحيوانات التى تتغذى على النباتات، وبذلك فهى تعتمد على النباتات بصورة غير مباشرة للحصول على الطاقة.
- يوضح الشكل المقابل بعض الخصائص التى تساعد الصقور على افتراس الحيوانات.
- عندما تموت الصقور تتحلل أجسامها عن طريق الكائنات المحللة وتعود طاقتها إلى البيئة (التربة والهواء) مرة أخرى.



علل الصقر حيوان مفترس.

- لأنه يحصل على الطاقة من خلال التغذية على حيوانات أخرى.

ماذا يحدث عندما تموت الصقور؟

- تتحلل أجسامها عن طريق الكائنات المحللة، وتعود طاقتها إلى البيئة مرة أخرى.

نشاط 3 ما الذى تعرفه عن انتقال الطاقة فى النظام البيئى؟



فكّر:

- يتغذى الأرنب على .... للحصول على الطاقة.

☐ النباتات ☐ الديدان

- يحتوى النظام البيئى على كل من الكائنات الحية والعناصر غير الحية.

انتقال الطاقة فى النظام البيئى

- يوضح المخطط التالى كيفية انتقال الطاقة فى النظام البيئى:

1. تنبعث الطاقة من الشمس التى تعتبر المصدر الرئيسى للطاقة لجميع الكائنات الحية على سطح الأرض.
2. تمتص أوراق النباتات ضوء الشمس (طاقة ضوئية) لتصنع غذاءها من خلال عملية البناء الضوئى حيث تتحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية تُختزن فى سكر الجلوكوز.
3. تنتقل الطاقة المختزنة فى النبات إلى الحيوانات من خلال التغذية.
4. عندما تموت النباتات والحيوانات تعيد الكائنات المحللة الطاقة مرة أخرى إلى البيئة.



سكر الجلوكوز: السكر الناتج عن عملية البناء الضوئى ويستخدمه النبات كمصدر للطاقة اللازمة للنمو والبقاء.

ما العلاقة بين ضوء الشمس والطاقة التى نحصل عليها من الغذاء؟

- تستخدم النباتات ضوء الشمس فى الحصول على الطاقة حيث تصنع النباتات غذاءها (سكر الجلوكوز) بنفسها من خلال عملية البناء الضوئى، ثم تنتقل هذه الطاقة إلى الإنسان والحيوان بطريقة مباشرة أو غير مباشرة.

تصنيف الكائنات الحية حسب نوع الغذاء

- تصنف الكائنات الحية حسب نوع الغذاء إلى:

1 - آكلات العشب

- حيوانات تتغذى على الأعشاب (النباتات).

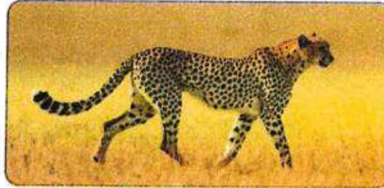
مثل: الأبقار - الأغنام - الماعز - الأرانب - الجراد ....



2 - آكلات اللحوم

- حيوانات تتغذى على اللحوم.

مثل: الأسد - الفهد - الوشق المصرى - التمساح - سمك القرش ....



3 - آكلات العشب واللحوم

- حيوانات تتغذى على العشب واللحوم معًا.

مثل: الدب - الطائر - الفأر.....



! ملحوظة

- يتغذى الإنسان على كل من العشب واللحوم للحصول على الطاقة.

علل تتغذى الحيوانات على النباتات أو الحيوانات الأخرى.

- للحصول على الطاقة؛ لأنها لا تستطيع صنع غذائها بنفسها.

س سؤال ؟

- بعد دراستك لتصنيف الكائنات الحية تبعًا لغذائها، صِل كل كائن حى بالغذاء المناسب له ليحصل منه على الطاقة:

الوشق المصرى (القط البرى)



الأرنب



الطائر



حشائش



ديدان



فأر





الدرس الأول



1 أكمل العبارات الآتية بالكلمات التى بين القوسين:

1 - المصدر الرئيسى للطاقة فى الأنظمة البيئية هو .... (القمر - الشمس)

2 - تتغذى الكائنات الحية على بعضها من أجل الحصول على .... (الماء - الطاقة)

3 - من العناصر غير الحية فى النظام البيئى .... (التربة - العشب) (الدقهلية 2025)

4 - يعتبر................ من آكلات العشب واللحوم. (الفأر - الماعز)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 - تتغذى جميع الحيوانات على النباتات. ( )

2 - تعتبر الصحراء من الأنظمة البيئية. ( ) (الإسكندرية 2024)

3 - تختفى الطاقة الموجودة فى جسم الكائن الحى عند موته . ( ) (الجيزة 2024)

4 - يعتبر الماء والهواء من العناصر غير الحية فى النظام البيئى. ( )

3 أكمل العبارات الآتية:

1- يتكون النظام البيئى من ....وعناصر غير حية . (أسوان 2025)

2- تستخدم النباتات .... فى الحصول على الطاقة و صنع غذائها بنفسها.

3- تتحول الطاقة الضوئية فى عملية البناء الضوئى إلى طاقة .... تختزن فى سكر الجلوكوز.

4- تعتبر الأبقار من الحيوانات آكلة .... ، بينما الأسود من الحيوانات آكلة ....

5- من أمثلة الأنظمة البيئية الصحراء و................ ، ....

4 ما المقصود بـ سكر الجلوكوز؟ (القاهرة 2023)

....

5 بم تفسر...؟ تتغذى الحيوانات على النباتات أو على حيوانات أخرى. (القاهرة 2023)

....

6 ماذا يحدث للنبات عند غياب ضوء الشمس لمدة طويلة؟

....





الدرس الثانى

نشاط 4 الغذاء كمصدر للطاقة



فكـر:

- يحتاج الإنسان إلى الطاقة للقيام بالعمليات الحيوية والأنشطة المختلفة.

- فى رأيك، هل يستمد جسم الإنسان الطاقة من الغذاء فقط ؟

☐ نعم ☐ لا

كيفية الحصول على الطاقة

- نحصل على الطاقة التى نحتاج إليها طوال اليوم من الغذاء الذى نتناوله والأكسجين الذى نتنفسه.

الغـــذاء + الأكسجين ← ينتج ← الطاقـــة

- تحتاج جميع الكائنات الحية إلى الغذاء **للحصول على الطاقة** اللازمة من أجل:



1. النمو والبقاء على قيد الحياة.
2. القيام بالعمليات الحيوية مثل التنفس والحركة والتفكير.
3. ممارسة الأنشطة المختلفة الأخرى مثل الرياضة.

! ملحوظة

- يحتاج جسم الإنسان إلى المزيد من الطاقة عند بذل مجهود أو ممارسة الرياضة.

تصنيف الكائنات الحية حسب طرق التغذية

- تنتقل طاقة الشمس عبر الكائنات الحية على كوكب الأرض عن طريق **التغذية**.
- تصنف الكائنات الحية حسب طريقة حصولها على الطاقة من الغذاء إلى:

1 كائنات ذاتية التغذية

كائنات تصنع غذاءها بنفسها، مثل: **النباتات والطحالب**.



2 كائنات غير ذاتية التغذية

كائنات تتغذى على الكائنات الأخرى. مثل: **الحيوانات**.



س سؤال ؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تعتبر الطحالب الخضراء من الأمثلة للكائنات غير ذاتية التغذية. ( )

2- لا يحتاج جسم الإنسان إلى الطاقة أثناء ممارسة الرياضة. ( )

3- يعتبر الأسد من الكائنات ذاتية التغذية. ( )

نشاط 5 السلاسل الغذائية



فكر:

- ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1 – تستطيع جميع الكائنات الحية صنع غذائها بنفسها. ( )

2 – تحصل النباتات على الطاقة مباشرة من الشمس. ( )

السلسلة الغذائية

- تنتقل الطاقة بين الكائنات الحية فى النظام البيئى خلال مسار يسمى السلسلة الغذائية.

السلسلة الغذائية: مسار انتقال الطاقة من كائن حى إلى كائن حى آخر فى النظام البيئى.

- تتكون السلسلة الغذائية من ثلاثة أنواع من الكائنات الحية هى:



- الأسهم الموجودة بين الكائنات الحية تشير إلى اتجاه انتقال الطاقة.

1 - الكائنات المنتجة

- تعتبر الكائنات المنتجة أول مستوى فى السلسلة الغذائية وهى قادرة على إنتاج غذائها بنفسها فى صورة جلوكوز غنى بالطاقة.

الكائنات المنتجة: كائنات تصنع غذاءها بنفسها فى وجود ضوء الشمس.

- من أمثلة الكائنات المنتجة: النباتات – الطحالب.





- تعتبر النباتات هى الكائنات المنتجة الرئيسية على كوكب الأرض.

2 - الكائنات المستهلكة

- معظم الكائنات الحية لا تستطيع صُنع غذائها بنفسها، فتعتمد على الكائنات المنتجة للحصول على غذائها بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، وتعرف هذه الكائنات بالكائنات المستهلكة.

الكائنات المستهلكة: كائنات تعتمد فى غذائها على الكائنات المنتجة بصورة مباشرة أو غير مباشرة.

- تصنف الكائنات المستهلكة إلى:

الكائنات المستهلكة الأولية

- حيوانات تتغذى على النباتات.

مثل: الحشرات والأرانب والفئران.



- تمثل ثانى مستوى فى أى سلسلة غذائية.

الكائنات المستهلكة الثانوية

- حيوانات تتغذى على الكائنات المستهلكة الأولية.

مثل: الطيور والضفادع.



الكائنات المستهلكة من الدرجة الثالثة

- حيوانات تتغذى على الكائنات المستهلكة الثانوية، وتسمى آكلات لحوم.

مثل: التمساح والأسد والنمر.



- تمثل المستوى الثالث فى أى سلسلة غذائية.

3 - الكائنات المحللة

- تعتبر الكائنات المحللة آخر مستوى فى السلسلة الغذائية.

الكائنات المحللة: كائنات تحصل على غذائها من جثث الكائنات الميتة وبقايا المواد النباتية والحيوانية.

- من أمثلة الكائنات المحللة:


الفطريات


البكتيريا


ديدان الأرض


الديدان ألفية الأرجل

أهمية الكائنات المحللة

1. تُعيد تدوير العناصر الغذائية مرة أخرى إلى النظام البيئى من خلال عملية التحلل.
2. تزيد من خصوبة التربة.

علل تزيد ديدان الأرض والديدان ألفية الأرجل من خصوبة التربة.

- لأنها تتغذى على بقايا النباتات الميتة وتخرج فضلات غنية بالعناصر الغذائية التى تزيد من خصوبة التربة.

نشاط 6 انتقــال الطاقــة


فكــر:

- المسار الذى تنتقل فيه الطاقة بين الكائنات الحية يسمى ....

☐ السلسلة الغذائية ☐ السلسلة الكيميائية ☐ السلسلة الطبيعية

- تبدأ السلسلة الغذائية فى بيئة مائية بـ ....

☐ أسماك صغيرة ☐ طحالب خضراء ☐ أسماك القرش

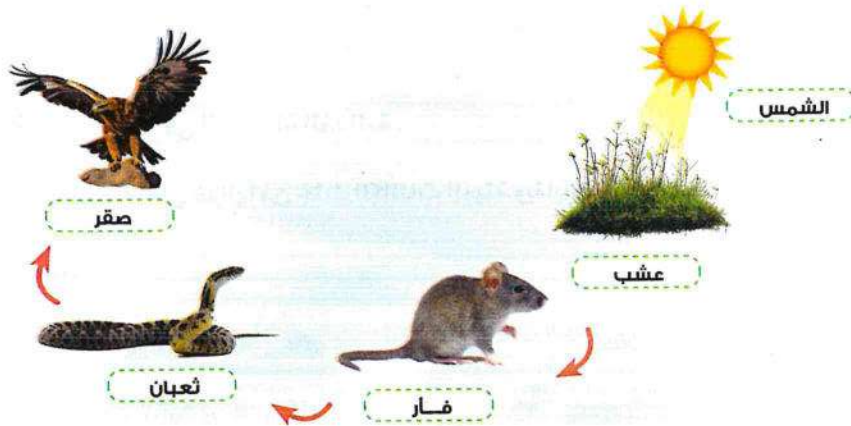
كل الكائنات تحتاج إلى الطاقة

- توضح السلسلة الغذائية علاقات الغذاء والطاقة بين الكائنات الحية، حيث تنتقل الطاقة من الكائنات المنتجة إلى الكائنات المستهلكة.

أمثلة على السلاسل الغذائية:

مثال (1) سلسلة غذائية برية

- تتبع السلسلة الغذائية المكونة من: عشب – فأر– ثعبان – صقر؛ لفهم كيفية انتقال الطاقة والعلاقة بين الكائنات الحية وبعضها داخل الأنظمة البيئية.



1) يصنع العشب (كائن منتج) غذاءه بنفسه من الطاقة الناتجة من الشمس.

2) يتغذى الفأر (مستهلك أولى) على العشب ليحصل منه على الطاقة.

3) يتغذى الثعبان (مستهلك ثانوى) على الفأر ليحصل منه على الطاقة.

4) ثم يتغذى الصقر (مستهلك ثالث) على الثعبان ليحصل منه على الطاقة.

- تنتقل الطاقة من الشمس إلى العشب، ثم تنتقل من العشب إلى الفأر، ثم إلى الثعبان، وأخيرًا إلى الصقر.

مثال (2) سلسلة غذائية بحرية

• تتكون السلسلة التالية من: طحالب - حلزون - سمك الماكريل - أسماك القرش ؛ لفهم كيفية انتقال الطاقة؛ تتبع اتجاه الأسهم.



• تنتقل الطاقة من الشمس إلى الطحالب، ثم تنتقل من الطحالب إلى الحلزون، ثم إلى سمك الماكريل، وأخيرًا إلى أسماك القرش.

الحيوانات المفترسة والفرائس

• يمكن تصنيف الحيوانات (الكائنات المستهلكة) فى أى سلسلة غذائية إلى نوعين هما:

(1) الحيوانات المفترسة	(2) الفرائس
• حيوانات تصطاد الحيوانات الأخرى وتتغذى عليها.	• حيوانات تتغذى عليها الحيوانات المفترسة.
مثل: الأسد - الثعبان - الصقر.	مثل: الغزالة - الفأر - الأرنب.

• ينتقل الغذاء والطاقة فى السلسلة الغذائية عن طريق كل من الحيوانات المفترسة والفرائس.

ملحوظة!

• يمكن أن يكون الكائن الواحد (مفترسًا وفريسة) فى نفس الوقت داخل السلسلة الغذائية مثل الثعبان؛ فعندما يتغذى على الفأر يعتبر مفترسًا، وعندما يتغذى عليه الصقر يعتبر فريسة.

س سؤال؟

ادرس السلسلة الغذائية الموضحة بالشكل المقابل، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



1- يعد .... كائنًا منتجًا للغذاء.

2- تنتقل الطاقة من الكائنات .... إلى الكائنات المستهلكة خلال السلسلة الغذائية.

3- يمثل .... أحد الكائنات المستهلكة الثانوية.



تدرب

الدرس الثانى



1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- أى من الكائنات التالية هو مثال على كائن منتج؟

(أ) الأسد (ب) العشب (جـ) الديدان (د) الفطر

2- تساعد الكائنات .... فى خصوبة التربة.

(أ) المنتجة (ب) المستهلكة (جـ) المحللة (د) ذاتية التغذية

3- الحيوان الذى يتغذى على حيوان آخر يسمى ....

(أ) المنتج (ب) المحلل (جـ) المفترس (د) الفريسة

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الحيوان الذى يتغذى على الجراد يسمى كائنًا منتجًا. ( ) (القاهرة 2024)

2- تبدأ السلاسل الغذائية بالكائنات المحللة. ( ) (القاهرة 2025)

3- النحل من الكائنات المنتجة فى السلسلة الغذائية. ( ) (البحيرة 2024)

4- يحصل الأسد على الطاقة من النباتات بشكل غير مباشر. ( ) (بنى سويف 2025)

5- يعد الثعبان مثالًا لكائن مفترس وفريسة فى بعض السلاسل الغذائية. ( ) (الإسكندرية 2024)

6- تنتقل الطاقة فى النظام البيئى عبر السلاسل الغذائية للكائنات الحية. ( ) (المنوفية 2025)

3 بم تفسر...؟

1- تعتبر الطيور من الكائنات المستهلكة.

2- تعتبر النباتات من الكائنات المنتجة. (بنى سويف 2025)

3- أهمية الكائنات المحللة. (بنى سويف 2025)

4 رتب الكائنات الآتية لتكوين سلسلة غذائية

(أسماك القرش - طحالب - سمك الماكريل - الحلزون). (القليوبية 2024)

....

5 يتغذى الثعلب على الأرنب الذى يتغذى على الحشائش. (المنوفية 2023)

1- أى تلك الكائنات الحية يحصل على طاقته مباشرة من الشمس؟

2- أى منهما كائن مفترس؟ وأى منهما فريسة؟

6 انظر إلى الصورة المقابلة، ثم حدد كلًا من: (القاهرة 2025)

1 - الكائن الذى يصنع غذاءه بنفسه.

2 - الكائنات المستهلكة، وحدد درجة كل كائن.

3 - الكائن الذى يعيد العناصر الغذائية مرة أخرى إلى التربة.







الدرسان الثالث والرابع

الدرس الثالث

نشاط 7 السلسلة الغذائية



فكِّر:

- تنتهى السلسلة الغذائية بكائنات .... مثل البكتيريا.

☐ منتجة ☐ مفترسة ☐ محللة

- السلاسل الغذائية التى تتكون فى الصحراء تبدأ غالبًا ب ....

☐ جراد ☐ عشب ☐ طحالب

نموذج لسلسلة غذائية

- استخدم الصور الآتية التى تمثل مجموعة من الكائنات الحية فى تصميم سلسلة غذائية:

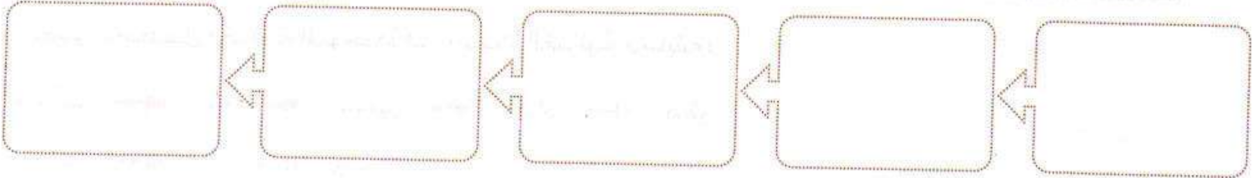

جرادة


طائر


حشائش


أفعى


صقر



- بعد تصميم نموذج السلسلة الغذائية، وضح ما يلى:

الكائنات المنتجة: ....

الكائنات المستهلكة: ....

أين ستضع الخنفساء آكلة العشب والتى يتغذى عليها الطائر فى النموذج السابق؟

....

....

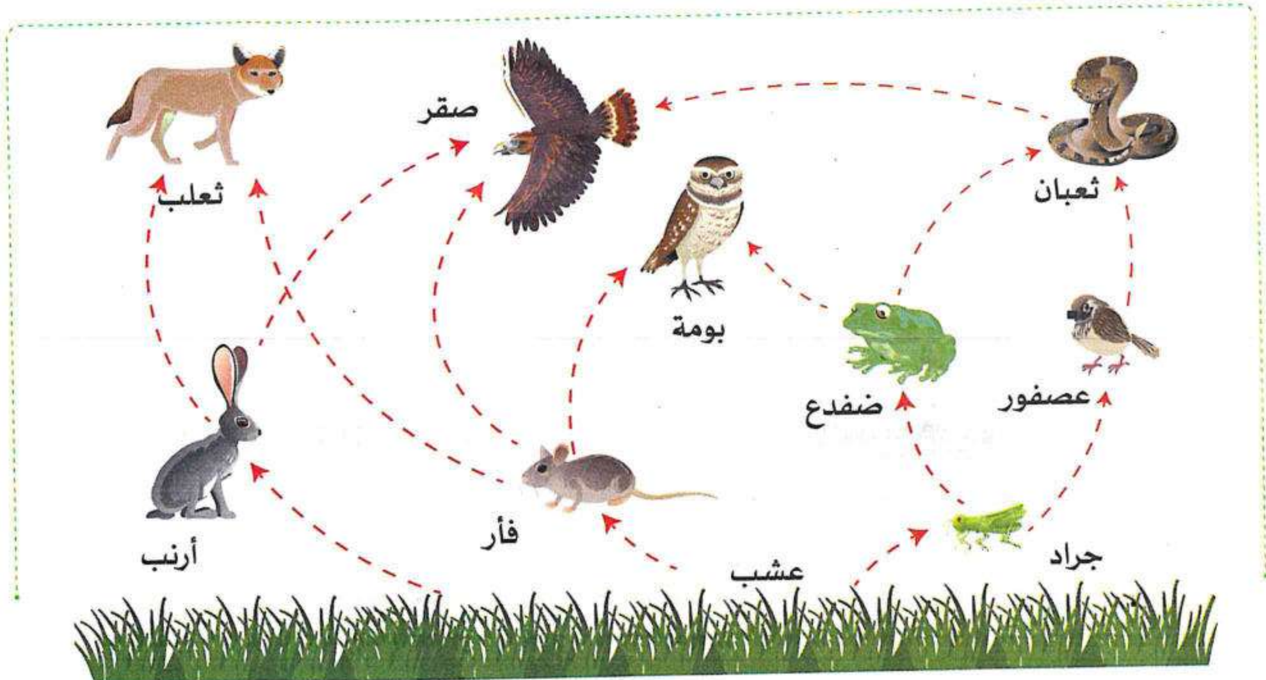
نشاط 8 الشبكات الغذائية

العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية

- عندما تتداخل مجموعة من السلاسل الغذائية معًا فإنها تكوِّن **شبكة غذائية**.

الشبكة الغذائية: مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة مع بعضها.

- الصورة التالية تمثل شبكة غذائية تضم عدة سلاسل غذائية متداخلة:



- بعض السلاسل الغذائية الموجودة فى الشبكة الغذائية السابقة:

- عشب ← جراد ← عصفور ← ثعبان ← صقر
- عشب ← فأر ← بومة
- عشب ← أرنب ← ثعلب

ملحوظة!

- يمكن للكائن الحى الواحد أن يكون جزءًا فى أكثر من سلسلة غذائية.

س سؤال ؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1- تتكون السلسلة الغذائية من عدة شبكات غذائية متداخلة مع بعضها. ( )

2- يوجد الثعبان فى جميع السلاسل الغذائية كحيوان مفترس. ( )

نشاط 9 العلاقات الغذائية فى الشبكات الغذائية

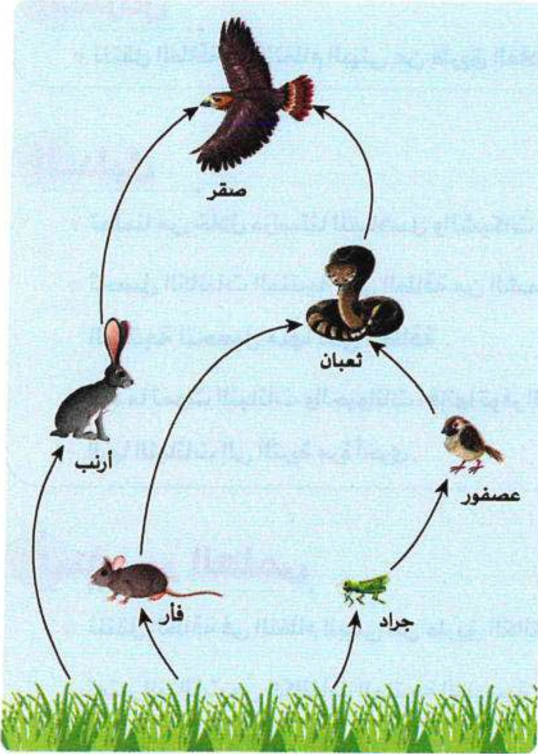


فَكِّــرْ:

- أيهما أفضل لتوضيح العلاقات الغذائية بين مجموعة كبيرة من الكائنات الحية ؟

☐ السلسلة الغذائية ☐ الشبكة الغذائية

- لقد تعلمت الكثير الآن عن الشبكات الغذائية، استخدم ملاحظاتك وأفكارك لفهم وإدراك إجابة الأسئلة التاليه لمساعدتك على التعبير عن أفكارك بخصوص الشبكات الغذائية:



- **كيف توضح الشبكات الغذائية العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية فى النظام البيئى؟**

توضح الشبكة الغذائية أن الكائنات الحية تعتمد على بعضها فى الحصول على الغذاء والطاقة؛ أى أن الكائن الحى الواحد لا يستطيع العيش بمفرده فى الطبيعة.

- **كيف تعتبر الشبكة الغذائية نظامًا لانتقال الطاقة؟**

توضح الشبكة الغذائية انتقال الطاقة التى تبدأ من الشمس ثم تنتقل إلى الكائنات المنتجة لتصنع غذاءها ثم إلى الكائنات المستهلكة، ومنها إلى الكائنات المحللة التى تعيد الطاقة إلى البيئة مرة أخرى .

- **لماذا تعد الشبكة الغذائية شكلًا مناسبًا لتوضيح العلاقات بين الكائنات الحية أكثر من السلاسل الغذائية؟**

لأن الشبكة الغذائية توضح العديد من العلاقات الغذائية فى النظام البيئى، بينما السلسلة الغذائية توضح العلاقات الغذائية بين عدد قليل من الكائنات الحية فى النظام البيئى.

- **الآن، ارسم مخططًا لشبكة غذائية لأحد الأنظمة البيئية من اختيارك. تأكد من ضم ما لا يقل عن خمسة كائنات حية فى شبكتك الغذائية.**

نشاط 10 سجل أدلة كعالم

- الآن، بعد أن تعرفت على كيفية انتقال الطاقة فى النظام البيئى، حاول الإجابة عن التساؤل التالى:

التساؤل

- كيف تنتقل الطاقة فى النظام البيئى؟

الفرض

- تنتقل الطاقة فى النظام البيئى عن طريق العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية وبعضها فى صورة سلاسل غذائية.

الدليل

- تعلمنا من خلال دراستنا للسلاسل والشبكات الغذائية أن الطاقة تبدأ من الشمس.
- تحصل الكائنات المنتجة على الطاقة من الشمس، ثم تتغذى الكائنات الحية الأخرى (المستهلكة) على الكائنات المنتجة لتحصل منها على الطاقة.
- عندما تموت النباتات والحيوانات، فإنها توفر الغذاء والطاقة للكائنات المحللة والتى تعيد العناصر الغذائية التى تحتاج إليها النباتات إلى التربة مرة أخرى.

التفسير العلمى

- تنتقل الطاقة فى النظام البيئى عن طريق الكائنات المستهلكة.
- تعتبر النباتات من الكائنات المنتجة الرئيسية فى النظام البيئى ويطلق عليها منتجة؛ لقدرتها على إنتاج الغذاء بنفسها من خلال عملية البناء الضوئى.
- تستمد الكائنات المنتجة هذه الطاقة من الشمس لإنتاج غذائها، ثم تتغذى الكائنات المستهلكة على النباتات فتحصل على الطاقة.
- يستمر انتقال الطاقة فى النظام البيئى؛ لأن الحيوانات تأكل الكائنات الحية الأخرى.
- عندما تموت الكائنات الحية فإن الكائنات المحللة مثل الفطريات والبكتيريا تتغذى على أجسامها وتعيد إلى التربة العناصر الغذائية مرة أخرى، وهذا ما يساعد التربة على نمو المزيد من النباتات، ويستمر انتقال الطاقة فى النظام البيئى.

نشاط 11 التطبيق العملى (STEM) وظائف علم البيئة

علماء البيئة النباتية

- هم علماء يعملــون فى مشــاريع إصــلاح الأنظمة البيئيــة وإجراء التجارب التى توفر البيانــات لإجــراء عمليــات إصلاح أفضل للأنظمة البيئية.

أهمية علم إصلاح الأنظمة البيئية

- يعد علم إصلاح الأنظمة البيئية مهمًا للغاية لضمان تمتع النباتات والحيوانات ببيئة مستقرة للبقاء.

الدكتــورة بيكــى بــاراك

- هى عالمة متخصصة فى الأنظمة البيئية النباتية، حيث تقوم بإجراء أبحاثها فى المناطق الطبيعية التى توجد فيها النباتات والحيوانات.

الدراســـة

- قامت العالمة بيكى باراك بدراسة علم البيئة فى أحد الصفوف الدراسية عن الإصلاح البيئى وإعادة بناء الطبيعة المتضررة.
- من الأشياء المثيرة للاهتمام التى تعلمتها دكتورة باراك عن النباتات هو أن النباتات المختلفة تحتاج إلى طرق مختلفة لنقل بذورها أو انتشارها.

انتشار البــذور

- تحتاج النباتات إلى طرق مختلفة لنقل البذور أو نشرها حتى تنمو فى أماكن جديدة.
- بعض النباتات لها بذور لزجة أو خشنة، بينما توجد نباتات أخرى لها بذور خفيفة وجافة.

البذور اللزجة أو الخشنة



- تلتصق بملابس الإنسان أو فراء الحيوانات.
- قد تلتصق هذه البذور بملابسك، ومن الصعب معرفة المكان الذى تسقط فيه.

البذور الخفيفة



- تنتشر بفعل الرياح.
- تنتج هذه البذور من النباتات، وعندما يكتمل نموها تتطاير إلى مسافات طويلة، ثم تستقر فى بيئات طبيعية جديدة لتنمو وتزدهر.

وظائف علم البيئة

- تشجع الدكتورة باراك الناس على قضاء بعض الوقت فى تأمل الطبيعة، لاكتشاف وتعلُّم أشياء جديدة.
- إذا كنت مهتمًا بالطبيعة، ففكر فى المشاركة فى أعمال الحفاظ أو الإصلاح البيئى فى منطقتك للمساعدة فى رعاية النباتات والحيوانات.



الدرسان الثالث والرابع



1 أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من بين الأقواس:

1- تعتبر الفطريات من الكائنات .... (المستهلكة – المحللة) (أسيوط 2025)

2- تعتبر الدجاجة التى تتغذى على الحبوب من الكائنات ....
(المستهلكة الأولية – المستهلكة الثانوية)

3- تتميز البذور.................. بالتصاقها بالملابس. (الخشنة – الخفيفة) (القليوبية 2025)

4- تنتقل الطاقة فى الشبكات الغذائية من الحيوانات آكلة العشب إلى ....
(الحيوانات آكلة اللحوم – الكائنات ذاتية التغذية)

5- تبدأ السلسلة الغذائية بمصدر للطاقة وهو .... (الشمس – الأكسجين)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تنتقل الطاقة من كائن مستهلك إلى كائن منتج. ( ) (الإسكندرية 2023)

2- تعتبر الحشرات من الكائنات المستهلكة. ( ) (الدقهلية 2023)

3- ترتبط السلاسل الغذائية مع بعضها داخل النظام البيئى مكونة شبكة غذائية. ( ) (أسيوط 2025)

3 أكمل العبارات الآتية:

1- تنتقل الطاقة من الشمس إلى الكائنات المستهلكة عبر.................... . (المنوفية 2023)

2- تحصل الكائنات .... على الطاقة من ضوء الشمس. (سوهاج 2023)

3- الحيوانات التى تتغذى على النباتات مباشرة تسمى آكلات .... (الغربية 2023)

4- تنتشر البذور الخفيفة عن طريق .... (بورسعيد 2025)

5- تتكون الشبكة الغذائية من مجموعة .... متداخلة. (البحيرة 2024)

4 ما المقصود بالشبكة الغذائية؟ (الدقهلية 2023)

....

5 علل: الإنسان كائن مستهلك (بنى سويف 2025)

....

6 كوّن سلسلة غذائية يوجد بها الصقر، وتحتوى على أربعة أنواع مختلفة من الكائنات الحية. (السويس 2025)

....

7 الصورة التى أمامك توضح شبكة غذائية متداخلة. استخرج منها ثلاث سلاسل غذائية مختلفة.



....

....

....

ملخص المفهوم

المفهوم الثانى
انتقال الطاقة فى النظام البيئى

النظام البيئى مساحة طبيعية تحتوى على كائنات حية وعناصر غير حية تتفاعل مع بعضها.

مكونات النظام البيئى

كائنات حية	عناصر غير حية
مثل: النبات - الحيوان - الإنسان	مثل: الماء - الهواء - التربة

- **من أمثلة الأنظمة البيئية:** الصحراء - الغابات المطيرة - البحار والمحيطات - التندرا.
- **الشمس** هى المصدر الرئيسى للطاقة فى جميع الأنظمة البيئية.
- تحتاج جميع الكائنات الحية إلى الغذاء والأكسجين؛ للحصول على الطاقة اللازمة للنمو والبقاء.

السلسلة الغذائية مسار انتقال الطاقة من كائن حى إلى كائن حى آخر فى النظام البيئى.

- تتكون السلسلة الغذائية من: كائنات منتجة - كائنات مستهلكة - كائنات محللة.

كائنات منتجة	كائنات مستهلكة	كائنات محللة
• كائنات تصنع غذاءها بنفسها فى وجود ضوء الشمس.	• كائنات تعتمد فى غذائها على النباتات بصورة مباشرة أو غير مباشرة.	• كائنات تحصل على غذائها من جثث الكائنات الميتة وبقايا النباتات والحيوانات.
• مثل: النباتات والطحالب.	• مثل الأرنب والأسد والثعلب.	• مثل: الفطريات والبكتيريا، وديدان الأرض والديدان ألفية الأرجل.

أهمية الكائنات المحللة:

1. تُعيد تدوير العناصر الغذائية مرة أخرى إلى النظام البيئى عن طريق عملية التحلل.
2. تزيد من خصوبة التربة.

- تنتقل الطاقة من الشمس إلى الكائنات المنتجة، ثم إلى الكائنات المستهلكة حتى تنتقل إلى الكائنات المحللة التى تعيدها مرة أخرى إلى التربة.

تصنف الكائنات المستهلكة (غير ذاتية التغذية) حسب طريقة التغذية إلى:

1. آكلات العشب مثل الأرنب والجراد.
2. آكلات اللحوم مثل الأسد والنمر.
3. آكلات العشب واللحوم مثل الإنسان والدب.

المفترس حيوان يصطاد حيوانًا آخر ويتغذى عليه، مثل: الأسد والصقر.

الفريسة حيوان يتغذى عليه حيوان آخر مفترس، مثل: الأرنب والغزال.

الشبكة الغذائية مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة مع بعضها.



● تذكر ● فهم ● تطبيق ● تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1 – تنتقل البذور الخفيفة الجافة بسهولة عن طريق .... (الدقهلية 2025)

(ا) الرياح (ب) الماء (جـ) الالتصاق بالحيوانات (د) غذاء الحيوانات

2 – أول مستوى فى السلسلة الغذائية هو .... (بنى سويف 2025)

(ا) الكائنات المنتجة (ب) الكائنات المستهلكة (جـ) الكائنات المحللة (د) الديدان

3 – تنتقل الطاقة بين الكائنات الحية من خلال ....

(ا) النظام البيئى (ب) الشبكة الغذائية (جـ) الهواء (د) الماء

4 – كل مما يلى من أمثلة الكائنات المستهلكة ما عدا .... (الجيزة 2025)

(ا) الصقور (ب) الإنسان (جـ) الأسد (د) العشب

5 – يعتبر .... من الكائنات المستهلكة الأولية. (بنى سويف 2025)

(ا) القرش (ب) النمر (جـ) الأسد (د) الأرنب

6 – أى هذه الكائنات يمكن أن تنتهى به سلسلة غذائية ؟ ....

(ا) الطحالب الخضراء (ب) الثعبان (جـ) الفطريات (د) نبات الصبار

7 – أى هذه الكائنات لا يستطيع أن يصنع غذاءه بنفسه ؟ ....

(ا) التين الشوكى (ب) نبات الفول (جـ) الجراد (د) الطحالب البنية

8 – أى الكائنات التالية يحصل على الطاقة من كائن حى آخر؟ ....

(ا) الأرنب (ب) الصبار (جـ) الورد البلدى (د) شجرة السنط

9 – تنتقل الطاقة من الشمس إلى الكائنات المستهلكة عبر الكائنات .... (الإسماعيلية 2024)

(ا) المحللة (ب) المنتجة (جـ) المفترسة (د) آكلات اللحوم

10 – تعيد عملية .... العناصر الغذائية مرة أخرى إلى البيئة. (بنى سويف 2025)

(ا) التغذية (ب) الافتراس (جـ) التحلل (د) البناء الضوئى

11 – يتغذى الجراد على العشب، لذا يعتبر الجراد كائنًا مستهلكًا من الدرجة .... (القاهرة 2025)

(ا) الأولى (ب) الثانية (جـ) الثالثة (د) كائن محلل

12 – تحصل آكلات العشب على الطاقة من .... (القاهرة 2023)

(ا) ضوء الشمس (ب) النبات (جـ) الحيوان (د) الكائنات الميتة

13 – الكائنات المستهلكة فى السلاسل الغذائية تشمل ....

(ا) آكلات العشب فقط (ب) آكلات العشب وآكلات اللحوم
(جـ) الفطريات والبكتيريا (د) الطحالب الخضراء

14 – يستفيد الإنسان من النباتات فى الحصول على غذائه بطريقة مباشرة أو غير مباشرة؛ ولذلك يعتبر من الكائنات ....

(ا) آكلات العشب فقط (ب) المنتجة (جـ) المحللة (د) المستهلكة

15 – تشمل السلاسل الغذائية كائنات منتجة ومستهلكة ومحللة. أى هذه الاختيارات يعد مثالًا على ذلك؟ ....

(ا) المكسرات – السنجاب – الفطر (ب) ورقة – نسر – عصفور
(جـ) بذور – فأر – بومة (د) فراشة – عنكبوت – جراد

16 – تحصل النباتات على الطاقة من ضوء الشمس لصنع غذائها؛ ولذا تعتبر من .... (الجيزة 2025)

(أ) الكائنات المحللة (ب) الكائنات المستهلكة (جـ) الكائنات المنتجة (د) العناصر غير الحية

17 – «الفأر يأكل العشب والبذور، والبومة تأكل الفأر»، الجملة السابقة تعد مثالًا على ....

(أ) آكلات اللحوم (ب) شبكة غذائية (جـ) التكاثر (د) سلسلة غذائية

18 – أى مما يلى يمثل سلسلة غذائية صحيحة؟

(أ) صقر ← عشب ← بكتيريا ← أرنب ← ثعبان (ب) عشب ← أرنب ← بكتيريا ← صقر ← ثعبان

(جـ) عشب ← أرنب ← ثعبان ← صقر ← بكتيريا (د) بكتيريا ← صقر ← عشب ← أرنب ← ثعبان

19 – أى مما يلى لا يعتبر نظامًا بيئيًا؟ .... (القاهرة 2023)

(أ) الصحراء (ب) التندرا

(جـ) أرض جرداء جافة (د) بحيرة مياه عذبة

20 – أى مما يلى من الكائنات المحللة؟ ....

(أ) البكتيريا (ب) الصقر (جـ) العشب (د) الأرنب

21 – الكائنات .... مسئولة عن إعادة العناصر الغذائية إلى النظام البيئى. (بنى سويف 2025)

(أ) المنتجة (ب) المستهلكة (جـ) المحللة (د) المفترسة

22 – كل ما يلى من مكونات سلسلة غذائية فى البحر ما عدا .... (المنوفية 2024)

(أ) الحوت (ب) الأسماك (جـ) الطحالب (د) الأسد

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1 – تعتبر الطحالب كائنات .... (منتجة – محللة)

2 – آخر مستوى فى السلاسل الغذائية هو الكائنات .... (المنتجة – المحللة)

3 – يحصل النبات على الطاقة من .... مباشرة. (القمر – الشمس) (سوهاج 2025)

4 – يحصل الإنسان على الطاقة من الغذاء فى وجود غاز .... (الأكسجين – ثانى أكسيد الكربون) (القاهرة 2023)

5 – الحيوان الذى يتغذى على الجراد فى السلاسل الغذائية يعتبر .... (مستهلكًا أوليًا – مستهلكًا ثانويًا) (قنا 2025)

6 – يتغذى الثعلب على الأرنب؛ فإن الحيوان الذى يمثل الفريسة هو .... (الأرنب – الثعلب)

7 – يحتاج الإنسان إلى مزيد من .... عند بذل مجهود. (الطاقة – النوم) (الجيزة 2023)

8 – يعتبر الأسد من الكائنات .... (آكلة العشب – آكلة اللحوم) (دمياط 2023)

9 – توجد الفطريات والبكتيريا فى .... السلسلة الغذائية. (بداية – نهاية) (القاهرة 2023)

10 – من الكائنات التى تستطيع صنع غذائها بنفسها .... (النباتات – الإنسان) (دمياط 2023)

11 – من الحيوانات آكلات العشب .... (الثعالب – الأبقار) (القاهرة 2023)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1– الكائنات المنتجة	( ) آخر مستوى فى السلسلة الغذائية.
2– الكائنات المحللة	( ) ليس لها أى دور فى النظام البيئى.
3– النظام البيئى	( ) من أمثلتها الطحالب الخضراء.
	( ) يتكون من كائنات حية وعناصر غير حية.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 - يتكون النظام البيئى من كائنات حية فقط. ( ) (الشرقية 2024)
2 - جميع الكائنات الحية تحتاج إلى الطاقة لتبقى على قيد الحياة. ( )
3 - يحتاج الإنسان إلى قليل من الطاقة عند الجرى وبذل المجهود. ( )
4 - عندما يتغذى الأسد على الغزال يعتبر الأسد كائنًا محللًا. ( ) (أسيوط 2023)
5 - الصقر من الكائنات المستهلكة الأولية. ( )
6 - لا يوجد انتقال للطاقة داخل الشبكات الغذائية. ( ) (بنى سويف 2025)
7 - تتميز الكائنات المستهلكة بقدرتها على صُنع غذائها بنفسها مثل الإنسان والحيوان. ( )
8 - تعيد الفطريات والبكتيريا العناصر الغذائية مرة أخرى إلى التربة من أجسام الكائنات الميتة. ( ) (الشرقية 2024)

5 أكمل العبارات الآتية:

1 - تصنف الكائنات الحية حسب طريقة التغذية إلى ثلاثة أنواع: كائنات منتجة، و.................. و.................. .
2 - يتكون النظام البيئى من كائنات حية مثل .... و .... وعناصر غير حية مثل .... و.................. .
3 - تعتبر الفطريات والبكتيريا من الكائنات ....، بينما النباتات الخضراء والطحالب من الكائنات .... (أسيوط 2025)
4 - تبدأ السلسلة الغذائية بكائن .... وتنتهى بكائن .... (القليوبية 2023)
5 - الثعبان الذى يتغذى على الفأر يسمى حيوانًا ....، بينما الفأر يسمى .... (الشرقية 2023)
6 - توجد الفطريات فى المستوى .... من السلسلة الغذائية. (الإسكندرية 2024)
7 - تحصل النباتات الخضراء على الطاقة من ....، وتنتقل هذه الطاقة إلى الكائنات .... فى السلسلة الغذائية.
8 - الديدان ألفية الأرجل تعتبر من الكائنات .... (بورسعيد 2025)

6 اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

1 - مساحة من الطبيعة تحتوى على كائنات حية وأشياء غير حية. (..................) (قنا 2025)
2 - المسار الذى تنتقل فيه الطاقة من كائن حى إلى كائن حى آخر. (..................) (القليوبية 2024)
3 - مجموعة سلاسل غذائية متداخلة مع بعضها. (..................) (بنى سويف 2025)
4 - كائنات تصنع غذاءها بنفسها فى وجود ضوء الشمس. (..................) (بنى سويف 2025)
5 - الحيوان الذى يتغذى على حيوان آخر. (..................)
6 - كائنات تعتمد على النباتات فى الحصول على غذائها بصورة مباشرة أو غير مباشرة. (..................)
7 - كائنات تزيد من خصوبة التربة. (..................) (بنى سويف 2025)
8 - كائنات تتغذى مباشرة على النباتات. (..................) (الشرقية 2023)

7 اذكر مثالًا واحدًا لكلٍّ من:

1 - كائن منتج. (الإسماعيلية 2024) 2 - كائن مستهلك. 3 - كائن محلل. (الإسكندرية 2024)

8 كوّن سلسلة غذائية باستخدام الكائنات التالية:

1 - نسر - فأر - عشب - ثعبان. (أسوان 2025)
2 - عشب - ثعبان - جرادة - ضفدع - صقر. (القليوبية 2024)
3 - بكتيريا - أعشاب بحرية - أسماك القرش - أسماك صغيرة. (القاهرة 2024)
4 - جراد - طائر الهدهد - عشب - النسر - الأفعى.
5 - أسماك القرش - طحالب - حشرات مائية - أسماك صغيرة.

9 ما المقصود بكل من...؟

1 - السلسلة الغذائية .... 2 - الشبكة الغذائية .... (الدقهلية 2023)

3 - النظام البيئى (مع ذكر مكوناته) ....

10 ماذا يحدث...؟

1 - عند غياب الكائنات المنتجة من النظام البيئى. (قنا 2025)

2 - إذا اختفت الكائنات المحللة من النظام البيئى. (القاهرة 2025)

11 علل لما يأتى:

1 - تحصل الصقور على الطاقة بطريقة غير مباشرة من النباتات.

2 - تتغذى الحيوانات على النباتات أو على حيوانات أخرى.

3 - تعتبر الأرانب من الكائنات المستهلكة من الدرجة الأولى.

4 - تعتبر الطحالب (أو النباتات) من الكائنات المنتجة. (بنى سويف 2025)

5 - تعتبر الفطريات من الكائنات المحللة.

6 - يعتبر الأسد من الكائنات المفترسة. (الدقهلية 2025)

12 اذكر أهمية كل من:

1 - الكائنات المحللة ....

2 - الديدان ألفية الأرجل .... (بنى سويف 2025)

13 أسئلة متنوعة:

1- وضح كيف تحصل الفطريات والبكتيريا على غذائها. .... (الإسكندرية 2023)

2- ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:



(أ) الشكل يعبر عن .... (سلسلة غذائية - شبكة غذائية)

(ب) يمثل الطائر الذى يتغذى على الجراد .... (مستهلكًا أوليًا - مستهلكًا ثانويًا)

(جـ) بعد موت البومة .... انتقال الطاقة. (يستمر - يتوقف)

3- انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أجب:

(أ) الصورة تعبر عن عملية .... (الافتراس - التحلل)

(ب) من أمثلة الكائنات المحللة .... (نبات الصبار - فطر عفن الخبز)

4- انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أجب:



(أ) الصورة تعبر عن عملية .... (الافتراس - التحلل)

(ب) يعتبر الثعبان فى هذه العلاقة الغذائية هو .... (الفريسة - المفترس)

(جـ) إذا اختفت الثعابين من نظام بيئى ....

(يختل التوازن البيئى - لا يتأثر النظام البيئى)



اختبر نفسك 1

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 – من الكائنات المستهلكة الأولية .... (الإسكندرية 2024)

(أ) الحشرات (ب) النباتات (جـ) التماسيح (د) الصقور

2 – أى هذه الكائنات يمكن أن تبدأ به سلسلة غذائية فى بيئة بحرية ؟ .... (الإسكندرية 2025)

(أ) أسماك صغيرة (ب) مرجان (جـ) طحالب (د) أخطبوط

3 – تحصل الصقور على الطاقة من .... (الشرقية 2024)

(أ) الشمس (ب) الغذاء (جـ) الحركة (د) التكاثر

(ب) أجب عما يلى:

1 – صنف الكائنات الحية الآتية إلى كائنات منتجة وكائنات مستهلكة: (القاهرة 2024)

(صقر – فأر – عشب – ثعبان – طحالب خضراء)

2 – كوِّن سلسلة غذائية من الكائنات الحية السابقة........................ .

2 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1– تحتاج الكائنات المنتجة إلى ضوء القمر للقيام بعملية البناء الضوئى. (الشرقية 2024)

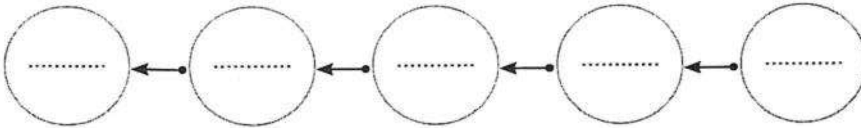
2– تعيد الكائنات المستهلكة العناصر الغذائية مرة أخرى إلى النظام البيئى.

3– تبدأ السلاسل الغذائية بكائنات مفترسة.

(ب) أجب عما يلى:

1– أمامك سلسلة غذائية مرتبة من حيث انتقال الطاقة بشكل غير صحيح، أعد ترتيب السلسلة بالشكل الصحيح: (القاهرة 2025)

حشرات ← ثعلب ← أوراق نبات ← فطريات ← طائر



2– ما المقصود بالكائنات المحللة؟ (بنى سويف 2025)

3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1– العلاقات الغذائية بين العديد من الكائنات الحية فى السلاسل الغذائية تعرف بـ........................ .

(النظام البيئى – الشبكة الغذائية)

2– إذا طارد أسد غزالة فإن الحيوان الذى يمثل الفريسة هو .... (الأسد – الغزالة)

3– تنتقل .... بين الكائنات الحية فى السلسلة الغذائية. (المادة – الطاقة) (المنوفية 2023)

(ب) علل لما يأتى:

1– تعتبر النباتات الخضراء كائنات منتجة. (القاهرة 2024)

2– الإنسان كائن مستهلك.



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 – الكائنات المستهلكة تتغذى على الكائنات المنتجة بصورة مباشرة أو غير مباشرة. ( ) (القاهرة 2023)

2– تنتقل الطاقة من الفريسة إلى المفترس الذى يأكلها. ( ) (الشرقية 2023)

3–تصنع الكائنات المحللة غذاءها بنفسها عن طريق عملية البناء الضوئى. ( )

(ب) أجب عما يلى:

1 – رتب الكائنات الحية الآتية لتكوين سلسلة غذائية: (أسيوط 2025)

(أرنب – حشائش – نسر – ثعبان)

2 – اذكر طريقة انتشار البذور الخفيفة والبذور اللزجة.

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 – الأسماك والطيور من الكائنات ....

2– تنتهى السلسلة الغذائية بالكائنات .... (بنى سويف 2025)

3– عندما يتغذى الثعلب على الأرنب فإن الأرنب يسمى ....



(ب) أمامك صورة تمثل سلسلة غذائية، استخرج منها:

1– كائنًا مفترسًا ويمثل فريسة فى نفس الوقت.

2– كائنًا محللًا.

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

1– من المكونات غير الحية فى النظام البيئى .... (الحيوان – النبات – التربة) (بنى سويف 2025)

2– من الكائنات المنتجة للغذاء .... (الفطريات – النباتات – الأرانب)

3–يحصل .... على الغذاء من الكائنات الميتة. (النبات – الإنسان – البكتيريا)

(ب) أجب عما يلى:

1– من أنا؟ ثانى مستوى فى أى سلسلة غذائية. (القاهرة 2024)

....

2– علل: تعتبر الطيور من الكائنات المستهلكة الثانوية.

....



اختبار 1

10

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1 - يحتاج النبات إلى .... لكى ينمو.
(ا) الماء (ب) الضوء (جـ) الهواء (د) جميع ما سبق

2 - يصنع النبات غذاءه فى ....
(ا) الأوراق (ب) الساق (جـ) الأزهار (د) البذور

3 - الكائنات .... مسئولة عن إعادة العناصر الغذائية إلى التربة.
(ا) المنتجة (ب) المستهلكة (جـ) المحللة (د) ذاتية التغذية

4 - الحيوان الذى يصطاد حيوانًا آخر ويتغذى عليه يعرف بـ.................... .
(ا) المنتج (ب) المحلل (جـ) المفترس (د) الفريسة

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1 - ينطلق من النبات غاز.................... كأحد نواتج عملية البناء الضوئى. (ثانى أكسيد الكربون - الأكسجين)

2 - الحيوانات التى تعتمد على غيرها من الحيوانات فى غذائها للحصول على الطاقة تسمى ....
(آكلات اللحوم - آكلات العشب)

3 - المصدر الرئيسى للطاقة على سطح الأرض هو .... (الشمس - القمر)

4 - مادة الكلوروفيل مسئولة عن .... (تنفس النبات - اللون الأخضر للنبات)

3 اذكر وظيفة كل من:

1 - أوعية اللحاء فى النبات .
....

2 - ديدان الأرض.
....

اختبار 2

10

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 - تمتص النباتات غاز ثانى أكسيد الكربون أثناء عملية البناء الضوئى. ( )

2 - تعتبر الصحراء والغابات من أمثلة الأنظمة البيئية. ( )

3 - النباتات لديها جهاز نقل يشبه الجهاز الدورى فى الإنسان. ( )

4 - يتغذى الأرنب على العشب؛ لذلك يعتبر مستهلكًا ثانويًا. ( )

2 اختر الإجابة الصحيحة:

1 - تبدأ السلسلة الغذائية دائمًا بكائنات ....

(أ) منتجة (ب) مستهلكة (جـ) محللة (د) مفترسة

2 - يمتص .... الماء والعناصر الغذائية اللازمة للنبات من التربة.

(أ) الساق (ب) الأزهار (جـ) الجذر (د) الأوراق

3 - تنمو السيقان .... تحت الأرض مثل نبات البطاطس.

(أ) المتسلقة (ب) المدادة (جـ) الخشبية (د) الدرنية

4 - كلٌ مما يلى من الاحتياجات الأساسية للنبات للقيام بعملية البناء الضوئى ما عدا ....

(أ) ضوء الشمس (ب) غاز الأكسجين

(جـ) الماء (د) غاز ثانى أكسيد الكربون

3 أجب عن السؤالين التاليين:

1 - علل: تنتقل بذور الهندباء عن طريق الرياح.

- ....

2 - ماذا يحدث إذا اختفت الكائنات المحللة من البيئة؟

- ....

اختبار 3

10

1 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- ثانى أكسيد الكربون	( ) فتحات صغيرة فى أوراق النبات يدخل من خلالها الهواء.
2- البقرة	( ) من الحيوانات آكلة اللحوم.
3- الثعلب	( ) من الحيوانات آكلة العشب.
4- الثغور	( ) من الاحتياجات الأساسية للنبات.

2 أكمل العبارات الآتية:

1- تنتقل بعض البذور عندما تلتصق بفرو الحيوانات مثل بذور نبات ....

2- من أمثلة الأنظمة البيئية .... ، ....

3- تتحول الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة .... عند قيام النبات بعملية البناء الضوئى.

4- تصنف الكائنات الحية حسب طريقة التغذية إلى ثلاثة أنواع: كائنات منتجة و .... و ....

3 أجب عما يلى:

1- كون سلسلة غذائية من الكائنات الآتية: (أسد - عشب - غزالة - بكتيريا)

- ....

2- ماذا يحدث عند زراعة النبات فى مكان مظلم؟

- ....

المفهوم الثالث

التغيرات فى الشبكات الغذائية

أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- استخدام النماذج لشرح الخلل الذى يحدث فى الشبكة الغذائية نتيجة التغيرات التى تطرأ على النظام البيئى.
- تفسير كيفية التأثير السلبى للنشاط البشرى فى النظام البيئى.
- مناقشة الحلول الممكنة للمشاكل البيئية التى يمكن أن تؤدى إلى إصلاح النظام البيئى.

الوحدة الأولى ـ المفهوم الثالث: التغيرات فى الشبكات الغذائية

الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل 1	1 هل تستطيع الشرح؟ يتعرف التلاميذ على العوامل البيئية التى قد تؤثر فى الشبكات الغذائية.	--	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد
	2 حماية الأنظمة البيئية يستنتج التلاميذ تأثير الأنشطة البشرية على البيئات البحرية.	الحفاظ على البيئة	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما
	3 ما الذى تعرفه عن كيفية تغير شبكات الغذاء؟ يفسر التلاميذ الأسباب التى قد تسبب التغيرات فى الشبكات الغذائية.	شبكة الغذاء البحرية	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما
تعلم 2	4 البحث العملى: نموذج انتقال الطاقة يصمم التلاميذ نموذجًا يوضح انتقال الطاقة فى الشبكة الغذائية.	الطاقة	يمكننى تطبيق فكرة بطريقة جديدة
	5 الشبكة الغذائية فى البيئة الصحراوية يستنتج التلاميذ تأثير إزالة الكائنات المنتجة من النظام البيئى على انتقال الطاقة فى الشبكة الغذائية.	الشبكة الغذائية الصحراوية	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما
	6 التغيرات فى مجموعات الكائنات الحية يكتشف التلاميذ تأثير التغيرات المناخية فى مجموعات الكائنات الحية.	المناخ - مجموعات الكائنات الحية -الكائنات الدقيقة	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما
3	7 فقدان المواطن الطبيعية يتعرف التلاميذ على أسباب فقدان الموطن الطبيعى، وأثر ذلك على الشبكات الغذائية.	الموطن الطبيعى	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما
	8 التلوث بفعل المواد البلاستيكية يتعرف التلاميذ على تأثير المواد البلاستيكية على حياة الكائنات الحية البحرية.	الجسيمات البلاستيكية	--
شارك 4	9 سجل أدلة كعالم يقدم التلاميذ تفسيرات علمية عن الظاهرة محل البحث «حماية الأنظمة البيئية».	--	أستطيع أن أتأمل فيما تعلمته
	10 إصلاح المواطن الطبيعية المتضررة يقدم التلاميذ طرقًا لاستعادة مواطن الشعاب المرجانية المتضررة.	إصلاح الموطن - المشتل	--
	ملخص المفهوم: التغيرات فى الشبكات الغذائية يلخص التلاميذ ما تعلموه عن تأثير التغيرات فى الشبكات الغذائية.	--	أستطيع أن أتأمل فيما تعلمته



الدرس الأول



نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟



فكر:

• ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1 – تتأثر الأنظمة البيئية عند حدوث جفاف وفيضانات. ( )

2 – لا تتأثر الكائنات المستهلكة عند اختفاء العشب من البيئة الصحراوية. ( )

عوامل التغيير فى الشبكات الغذائية

- تعلمنا فى المفهوم السابق أن النظام البيئى يتكون من كائنات حية وعناصر غير حية.
- عند حدوث تغير فى أحد مكونات النظام البيئى يؤدى ذلك إلى تأثر الشبكة الغذائية، مثل:

1) **تغير المناخ:** يؤدى الارتفاع الشديد فى درجات الحرارة إلى **جفاف الأنهار والبحيرات**، وهو ما يسبب موت الكائنات الحية فى الشبكة الغذائية، فيصبح النظام البيئى **غير صحى**.



2) **تغير عدد نوع واحد من الكائنات** الحية يؤثر **سلبًا** على الشبكة الغذائية فعند:



أ) **اختفاء الكائنات المنتجة من نظام بيئى معين**



تنتقل الكائنات المستهلكة إلى بيئة أخرى؛ للبحث عن غذائها، أو قد تموت جوعًا.

ب) **زيادة عدد نوع واحد من الكائنات الحية بشكل غير طبيعى**



تختفى الموارد التى تتغذى عليها.

ما أثر تغير البيئة أو أحد الكائنات الحية على الشبكة الغذائية فى النظام البيئى؟

– يؤثر على أعداد الكائنات الحية داخل الشبكة الغذائية بسبب العلاقات المتداخلة بين الكائنات الحية والعناصر غير الحية فى النظام البيئى.

س سؤال؟

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1 – تتسبب تغيرات المناخ مثل موجات الجفاف فى جعل الأنظمة البيئية .... (صحية – غير صحية)

2 – إذا اختفى العشب من بيئة صحراوية، فإن الكائنات المستهلكة التى تعتمد عليه ....
(تهاجر إلى بيئة أخرى – تغير نوع غذائها)

نشاط 2 حماية الأنظمة البيئية



فَكِّــر:

- هل تتأثر البيئة البحرية بأى تلوث يحدث على اليابس؟

☐ نعم ☐ لا

تأثير الأنشطة البشرية على البيئة البحرية

- تتعدد الأنشطة البشرية التى تؤثر سلبًا على البيئة البحرية، مثل:



تلويث مياه البحار والمحيطات.



إدخال الأنواع المجتاحة (الأنواع الغازية) من الكائنات التى لم تكن موجودة بالفعل.



الصيد الجائر: صيد عشوائى لأحد الحيوانات بكثرة مما يؤدى إلى تناقص أعدادها

- يعد إلقاء القمامة من أمثلة الأنشطة البشرية التى تحدث على اليابس وتؤثر سلبًا على البيئة البحرية.
- لذلك يجب تطبيق بعض البرامج لحماية الأنظمة البيئية المائية.

مثـال: جزيـرة بالاو بالمحيـط الهادى

- تؤثر الأنشطة البشرية سلبًا على البيئة البحرية لجزيرة بالاو، مما يؤدى إلى تلوثها.
- لذلك تقوم جزيرة بالاو بإجراء برامج **للحفاظ على البيئة المتنوعة**؛ لحماية البيئة البحرية ومواردها.



جزيرة بالاو

طرق حماية البيئة البحرية فى جزيرة بالاو

1. إنشاء محميات بحرية جيدة التصميم فى مياهها.
2. منع الصيادين من الصيد الجائر فى مناطق الشعاب المرجانية.
3. إدارة الأنشطة البرية بشكل جيد للتحكم فى جودة البيئة البحرية وعدم تلوثها.

س سؤال؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 – لا يؤثر التلوث الحادث على اليابسة فى المسطحات المائية مثل البحار. ( )

2 – يؤدى الصيد الجائر إلى حدوث خلل فى الشبكات الغذائية. ( )

3 – إنشاء المحميات الطبيعية يحافظ على البيئة البحرية. ( )

نشاط 3 ما الذى تعرفه عن كيفية تغير شبكات الغذاء؟



فكّــر:

- ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- ارتفاع درجات الحرارة لا يؤثر على نمو النباتات. ( )

2- اختفاء الكائنات المنتجة يتسبب فى حدوث خلل فى النظام البيئى. ( )

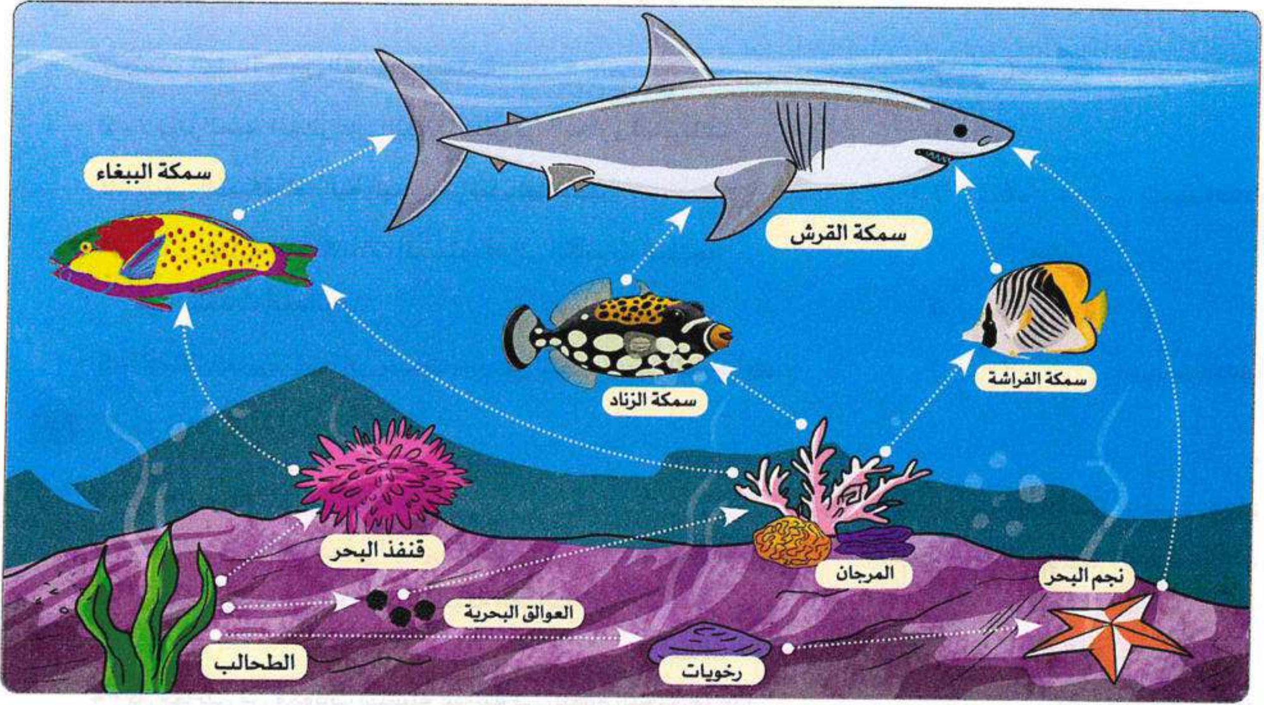
تأثير التغيرات البيئية على الشبكة الغذائية

- حدوث أى تغيير فى مكونات النظام البيئى يؤثر على الشبكة الغذائية، وقد يتسبب فى موت بعض الكائنات الحية، وحدوث خلل فى النظام البيئى كما فى الحالات الاتية:

الحالة	النتيجة
سقوط أمطار خفيفة فى الصحراء	يتحسن النظام البيئى فى الصحراء علل. - لأن مياه الأمطار ستساعد على نمو النباتات التى تتغذى عليها الكائنات الحية الأخرى. 
سقوط أمطار غزيرة فى الصحراء	يتضرر النظام البيئى فى الصحراء علل. - لأن مياه الأمطار ستؤدى إلى حدوث فيضانات تدمر النظام البيئى. 
جفاف وموت العشب	تنهار الشبكة الغذائية فى النظام البيئى علل. - لأن النباتات ستموت، وتموت معها الكائنات الحية التى تتغذى عليها. 
زيادة الحيوانات المفترسة فى الشبكة الغذائية	تتضرر الكائنات الحية الموجودة فى الشبكة الغذائية علل. - لأن الحيوانات المفترسة ستأكل جميع الكائنات الحية الأخرى. 

الشبكات الغذائية البحرية

• الصورة التالية تمثل شبكة غذائية فى بيئة بحرية توضح التفاعل بين الكائنات الحية للحصول على الطاقة.



الشبكة الغذائية فى البيئة المائية

• **نلاحظ من الشبكة الغذائية البحرية السابقة أن:**

1. الكائن الواحد قد يكون مصدر غذاء لأكثر من كائن مثل **الطحالب**.
2. الكائن الواحد قد يتغذى على أكثر من كائن مثل **سمكة القرش**.

• تتكون الشبكة الغذائية السابقة من عدة سلاسل غذائية منها:

السلسلة الأولى	الطحالب ←	العوالق البحرية ←	المرجان ←	سمكة الزناد ←	سمكة القرش	
السلسلة الثانية	الطحالب ←	قنفذ البحر ←	سمكة الببغاء ←	سمكة القرش		
السلسلة الثالثة	الطحالب ←	رخويات ←	نجم البحر ←	سمكة القرش		

نستنتج من دراسة السلاسل الغذائية السابقة أن:

• زيادة أو نقص أعداد أحد الكائنات فى هذه السلسلة يؤثر على باقى الكائنات الموجودة فيها، فمثلًا:

1. غياب الطحالب فى السلسلة الغذائية الثانية.
   - يؤدى إلى نقص أعداد قنفذ البحر.
2. غياب حيوان نجم البحر فى السلسلة الغذائية الثالثة.
   - يؤدى إلى زيادة أعداد الرخويات وتناقص أعداد سمك القرش.





تدرب

الدرس الأول

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تعتبر الطحالب من الكائنات المنتجة. ( ) (القاهرة 2025)

2- لا يؤثر الصيد الجائر على النظام البيئى فى البحار والمحيطات. ( )

3- تنتهى الشبكة الغذائية البحرية دائمًا بالطحالب. ( ) (الجيزة 2025)

4- تنتقل الطاقة من الكائنات المستهلكة إلى الكائنات المنتجة فى الشبكات الغذائية. ( )

5- الأمطار الغزيرة تؤدى إلى حدوث خلل فى النظام البيئى الصحراوى. ( ) (بورسعيد 2025)

2 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تبدأ الشبكة الغذائية البحرية بـ .... (البكتيريا - الطحالب - جراد البحر) (البحيرة 2023)

2- يعمل حدوث الجفاف فى البحيرات على .... النظام البيئى. (ثبات - خلل - توازن) (القليوبية 2024)

3- أى مما يلى لا يسبب خللًا فى الشبكة الغذائية؟ ....

(الجفاف - الأمطار المعتدلة - أدخنة المصانع) (الجيزة 2024)

4- كل مما يلى من مكونات سلسلة غذائية فى النظام البحرى ما عدا .... (القليوبية 2025)

(الحوت - الثعلب - الطحالب) (الغربية 2023)

5- يجب إنشاء .... للحفاظ على الحياة البحرية القريبة من الجزر. (القليوبية 2025)

(الموانئ - حدائق الحيوانات - المحميات البحرية)

6- كل مما يلى من الكائنات المستهلكة فى البيئة البحرية ما عدا ....

(أسماك القرش - الطحالب - نجم البحر)

3 ماذا يحدث عند...؟

1- سقوط أمطار خفيفة فى الصحراء. (الشرقية 2025)

- ....

2- زيادة أعداد الحيوانات المفترسة (بالنسبة لعدد الفرائس - النظام البيئى). (بورسعيد 2025)

- ....

4 بم تفسر...؟

- سقوط أمطار غزيرة قد يؤدى إلى حدوث تغيير فى النظام البيئى. (الشرقية 2025)

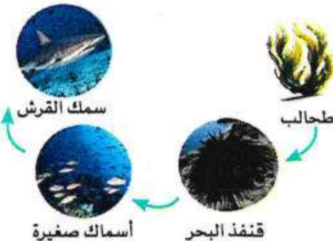
- ....

5 ادرس السلسلة الغذائية المقابلة ثم أجب:

1- تعتبر الطحالب كائنات ....

2- عند اختفاء قنفذ البحر .... عدد الطحالب

3- يتأثر سمك القرش عند اختفاء ....







الدرس الثانى

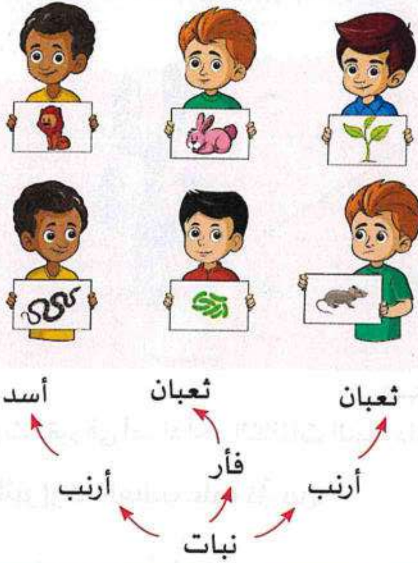
نشاط 4 البحث العملى: نموذج انتقال الطاقة

- سنتعرف فى هذا النشاط على كيفية استخدام الموارد المتوافرة لتصميم نموذج يوضح كيفية انتقال الطاقة فى النظام البيئى.



تجربة توضح كيفية انتقال الطاقة فى الشبكة الغذائية

الأدوات: بطاقات فهرسة عليها أسماء الكائنات الحية - صورة لشبكة غذائية - ورق على شكل مربعات 3 سم × 3 سم (10 ورقات لكل تلميذ)

الخطوات	الرسم التوضيحى
1 سيحدد لك المعلم الدور الذى تمثله من صورة لإحدى الشبكات الغذائية، ستتفاعل مع زملائك الذين يمثلون دور الكائنات الأخرى. (منتجة - مستهلكة - محللة - مفترسة - فريسة).	
2 استخدم مربعات الورق لتمثيل الطاقة.	
3 العب مع زملائك لعبة الفريسة والصياد؛ حيث تكتسب أو تفقد الطاقة (التى تمثلها مربعات الورق).	
4 فكر فيما تكشفه هذه اللعبة عن انتقال الطاقة فى النظام البيئى.	

الملاحظة
- تنتقل الطاقة بين الكائنات الحية فى النظام البيئى عن طريق التغذية.

الاستنتاج
- توضح الشبكة الغذائية **كيفية انتقال الطاقة** بين الكائنات الحية فى النظام البيئى.
- تظل الطاقة بشكل عام **كما هى** فى النظام البيئى، حيث يتم **إعادة تدويرها** إلى النظام البيئى عن طريق الكائنات المحللة.

أين تحدث تغيرات الطاقة فى النظام البيئى؟

- تحدث تغيرات الطاقة عندما يكتسب المفترس الطاقة من الفريسة التى يتغذى عليها؛ أى تظل الطاقة فى النظام البيئى بشكل عام كما هى، ولكن جزءًا من هذه الطاقة ينتقل إلى المفترس.



نشاط 5 الشبكة الغذائية فى البيئة الصحراوية

فكّر:

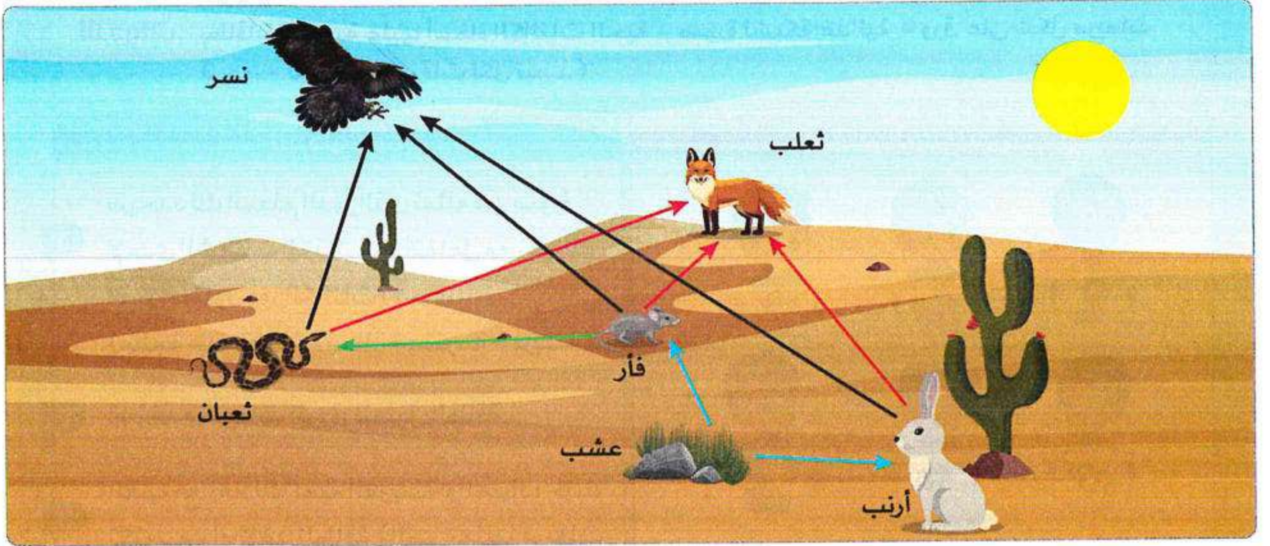
- اختر الإجابة الصحيحة:

تبدأ السلاسل الغذائية فى البيئة الصحراوية بـ................ .

☐ الطحالب. ☐ العشب ☐ الجراد

الشبكة الغذائية فى البيئة الصحراوية

- توضح الشبكة الغذائية التالية العلاقات الغذائية المختلفة بين الكائنات الحية فى بيئة صحراوية:



الشبكة الغذائية فى البيئة الصحراوية

- عند حدوث تغير فى أعداد أحد الكائنات الحية داخل الشبكة الغذائية تتأثر الكائنات الأخرى.

مثال تأثير إزالة العشب على كلٍّ من:

1 **آكلات العشب** **مثل الأرنب – الفأر**	ستموت آكلات العشب جوعًا لعدم توافر الطعام، وتتأثر باقى الكائنات الحية داخل الشبكة الغذائية.
2 **آكلات اللحوم** **مثل النسر والثعلب**	لن تتأثر آكلات اللحوم فى البداية ولكن بمرور الوقت ستقل كمية الطعام المتاحة لها فتتأثر وتموت.

- **كيف تنتقل الطاقة من العشب إلى النسر؟**

– تنتقل الطاقة من العشب إلى الأرنب عندما يتغذى عليه، ثم تنتقل الطاقة إلى النسر عندما يفترس الأرنب.

مما سبق نستنتج أن:

- جميع الكائنات الحية تعتمد على النباتات فى الحصول على الغذاء والطاقة.

– عند اختفاء النباتات من بيئة معينة ستتعرض الكائنات المستهلكة (آكلات العشب) للموت مباشرة، وسيقل طعام الكائنات المستهلكة الأخرى (آكلات اللحوم) فتبحث عن طعامها فى بيئة أخرى أو تموت جوعًا؛ مما يسبب اختلال النظام البيئى.

نشاط 6 التغيرات فى مجموعات الكائنات الحية


فَكِّـــر:

- تعلمت سابقًا أن البطاريق تعيش فى المناطق القطبية المتجمدة.

- فى رأيك: عند حدوث تغير المناخ وارتفاع درجة حرارة هذه المناطق فإن البطاريق ....

☐ تهاجر إلى مناطق أخرى باردة ☐ تنتهى حياتها بالموت

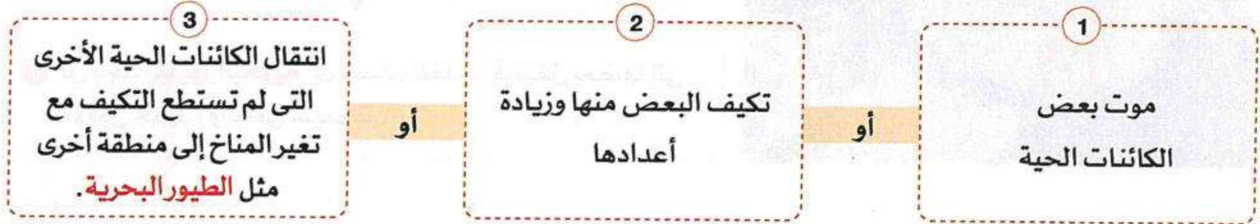


تأثير المناخ على مجموعات الكائنات الحية

- تعيـش الكائنات الحيـة من نفس النوع فى مجموعات داخـل النظام البيئى تعرف باسم **مجموعات الكائنات الحية**.

مجموعات الكائنات الحية: أفراد من الكائنات الحية من نفس النوع تعيش معًا فى منطقة معينة.

- عند حدوث تغير المناخ تتأثر مجموعات الكائنات الحية مما يؤدى إلى:





مثال مجموعة الطيور البحرية:

- تبنى الطيور البحرية أعشاشها على **قمة المنحدرات الجبلية**.
- يوضح المخطط التالى مسار الغذاء فى سلسلة غذائية تضم الطيور البحرية:

الكائنات الدقيقة	الأسماك الصغيرة	الطيور البحرية
		
• **كائنات منتجة** تصنع غذاءها بنفسها وتطفو على سطح البحر. • تعيش فى **المياه الباردة** كموطن يساعدها على البقاء.	تتغذى الأسماك الصغيرة (مستهلك أولى) على **الكائنات البحرية الدقيقة**.	تغوص بعض الطيور البحرية (مستهلك ثانوى) فى أعماق البحر لتتغذى على **الأسماك الصغيرة**.

ملحوظة!

- تعد الأسماك الصغيرة مصدر الغذاء الرئيسى للطيور البحرية.

تأثير تغير المناخ على مجموعات الطيور البحرية

- عندما يتغير المناخ وتصبح **المياه دافئة** يحدث التالى:



1. تنتقل **الكائنات الدقيقة** إلى بيئة أخرى تكون فيها المياه باردة.
2. تنتقل **الأسماك الصغيرة** التى تتغذى على هذه الكائنات الدقيقة إلى **موطن جديد** لعدم توافر طعامها.
3. لن تجد **الطيور البحرية** أى مصدر للغذاء، فينتقل بعضها إلى موطن جديد، والباقى سيموت.

كيف يمكن أن تؤثر التغيرات المناخية فى مجموعات أحد أنواع الكائنات الحية؟

- إذا كانت التغيرات المناخية مناسبة يزداد عدد أفراد الكائنات الحية، وإذا كانت التغيرات المناخية غير مناسبة فإن بعضها يموت والبعض الآخر يهاجر إلى موطن جديد.

لماذا يؤثر تغير مجموعات نوع ما من الكائنات الحية على مجموعات الأنواع الأخرى؟

- لأن أنواع الكائنات الحية تعتمد على بعضها من أجل البقاء؛ لذلك فإن زيادة أو نقص عدد أفراد نوع من الكائنات الحية سيؤثر فى مجموعات الكائنات الأخرى.

س سؤال؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 – عندما تكون المياه دافئة تزداد أعداد الكائنات الدقيقة. (   )

2 – تنتقل الطاقة من الكائنات المستهلكة إلى الكائنات المنتجة. (   )

3 – تتغذى الطيور البحرية على الكائنات الدقيقة. (   )


أسئلة تفاعلية



الدرس الثانى

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- يعتبر الصبار من الكائنات .... فى الشبكة الغذائية الصحراوية.
(المنتجة - المستهلكة - المحللة) (الشرقية 2024)

2- تعتبر .... كائنًا منتجًا فى الشبكة الغذائية البحرية.
(الطيور البحرية - الكائنات الدقيقة - الأسماك الصغيرة) (أسيوط 2025)

3- يتسبب .... فى هجرة الكائنات الحية من موطنها إلى مواطن جديدة.
(وفرة الغذاء - تغير المناخ - التكيف) (القاهرة 2023)

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- تعيش الكائنات الدقيقة فى مياه .... (باردة - دافئة) (الشرقية 2025)

2- إذا كانت التغيرات المناخية غير مناسبة فى بيئة معينة، فإن أعداد الكائنات الحية ....
(تقل - تزداد)

3- تعتمد الطيور البحرية فى غذائها على .... (الشعاب المرجانية - الأسماك الصغيرة) (الغربية 2023)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تعيش الطيور البحرية بالقرب من الأشجار. ( ) (الشرقية 2025)

2- لا يؤثر اختفاء الكائنات المنتجة فى السلسلة الغذائية على الكائنات المستهلكة. ( )

3- لا تتأثر النسور عند اختفاء العشب. ( )

4- تنتقل الطاقة فى الشبكة الغذائية البحرية من الأسماك الصغيرة إلى الكائنات الدقيقة. ( )

4 ماذا يحدث إذا...؟

1- لم يستطع الكائن الحى التكيف مع تغيرات المناخ.

- ....

2- ارتفعت درجة حرارة المياه (بالنسبة للكائنات الدقيقة). (القاهرة 2025)

- ....

5 يؤثر تغير مجموعات نوع ما من الكائنات الحية على مجموعات الأنواع الأخرى. فما تفسيرك لذلك؟

- ....

6 تتغذى الثعالب على الأرانب فى سلسلة غذائية. فماذا يحدث عند اختفاء الأرانب؟ (قنا 2024)

- ....





الدرسان الثالث والرابع

الدرس الثالث

نشاط 7 فقدان المواطن الطبيعية


فكّـــــز:

• ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1 – يتسبب قطع أشجار الغابات فى فقدان الموطن الطبيعى للعديد من الكائنات الحية. ( )

2 – يؤثر اختفاء نوع من الكائنات الحية سلبًا على انتقال الطاقة فى الشبكة الغذائية. ( )

المواطن الطبيعية



• توفر المواطن الطبيعية كل ما تحتاج إليه الكائنات الحية للبقاء على قيد الحياة، مثل: الماء – الهواء – الغذاء – المأوى.

مثال الشعاب المرجانية كموطن طبيعى

• تعد الشعاب المرجانية من أغنى الأنظمة البيئية وأكثرها تنوعًا على وجه الأرض.

أهمية الشعاب المرجانية


شعاب مرجانية صحية

1 تعد موطنًا هامًّا للعديد من الكائنات البحرية مثل الأسماك والمرجان.

2 تعد مصدرًا لغذاء الكثير من الكائنات الحية مثل الأسماك.

3 تعد مصدرًا هامًّا لنشاط السياحة.

علل تعتبر الشعاب المرجانية مصدرًا هامًّا لنشاط السياحة

• لأن الأفراد يسافرون إليها لصيد الأسماك وممارسة رياضة الغوص؛ مما يزيد من دخل الفنادق والمطاعم.

تأثير الأنشطة البشرية على الموطن الطبيعى

• قد تحدث تغيرات فى الموطن الطبيعى نتيجة بعض الأنشطة البشرية، مثل:

1 إقامة المبانى وإنشاء الطرق.



2 إلقاء المخلفات فى المياه.



3 الصيد الجائر للأسماك.



• تؤدى جميع هذه التغيرات إلى فقدان الموطن الطبيعى الذى يُعد أحد أسباب انقراض الكائنات الحية.

ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية

- قد تؤثر الأنشطة البشرية على الطقس والعناصر غير الحية فى النظام البيئى مثل **درجة حرارة مياه المحيطات**.
- عند **ارتفاع درجة حرارة المياه** تحدث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية كما فى المخطط التالى:


شعاب مرجانية متضررة

1. عندما يكون الماء **دافئًا جدًا** تقوم الشعاب المرجانية بطرد **الطحالب** التى تعيش فى أنسجتها.
2. تتحول الشعاب المرجانية إلى **اللون الأبيض** تمامًا.
3. تتعرض الشعاب المرجانية للفناء والهلاك نتيجة ظاهرة **ابيضاض الشعاب المرجانية**.

- **كيف يمكن لهلاك الشعاب المرجانية أن يغير الشبكة الغذائية البحرية؟**

– لن يتوافر غذاء كافٍ للكائنات الحية التى تتغذى على الشعاب المرجانية، وبالتالى لن تجد الكائنات التى تعيش داخل الشعاب المرجانية مأوًى وموطنًا تعيش فيه ولن تبقى حية، وتتأثر الشبكة الغذائية البحرية.

- **لماذا تعتبر المواطن الصحية مهمة لجميع الكائنات الحية فى الشبكة الغذائية؟**

– لأنها توفر للكائنات الحية التى تعيش فيها كل الاحتياجات (مثل الغذاء والمأوى) اللازمة للبقاء على قيد الحياة.

س سؤال ؟

تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 – تتحول الشعاب المرجانية إلى اللون .... نتيجة ارتفاع درجة حرارة المياه. (الأزرق – الأبيض – الأخضر)

2 – يعتبر فقدان الموطن أحد أسباب .... الكائنات الحية. (تكيف – نمو – انقراض)

3 – يحدث ابيضاض الشعاب المرجانية نتيجة فقد .... داخلها. (الفطريات – البكتيريا – الطحالب)

نشاط 8 التلوث بفعل المواد البلاستيكية


فكر:

- تعتبر البحار والمحيطات من الأنظمة البيئية التى يعيش بها عدد .... من الكائنات الحية.

☐ قليل ☐ كبير

- فى رأيك: هل يمكن أن تؤثر مخلفات الشواطئ على الكائنات البحرية؟

- ....

المواد البلاستيكية

- يتم إلقاء كميات كبيرة من المواد البلاستيكية فى البيئة البحرية كل عام، يأتى معظمها من اليابس.
- تأتى المخلفات البلاستيكية نتيجة استخدام الإنسان للبلاستيك فى العديد من المجالات، مثل:

1. زجاجات المياه المعدنية.
2. الأكياس البلاستيكية.



تأثير أشعة الشمس على المواد البلاستيكية



- تتكسر المواد البلاستيكية إلى قطع أصغر بواسطة أشعة الشمس.
- بعض هذه القطع تكون أصغر من حبة الأرز ويطلق عليها اسم الجسيمات البلاستيكية.

الجسيمات البلاستيكية: قطع صغيرة من البلاستيك تنتج من تكسير المواد البلاستيكية بواسطة أشعة الشمس.

- وجود المواد البلاستيكية بكثرة فى المياه يؤدى إلى ما يعرف بالتلوث البلاستيكى.

التلوث البلاستيكى: تلوث يحدث نتيجة إلقاء المواد البلاستيكية فى البحار والمحيطات.

تأثير المواد البلاستيكية فى البيئة البحرية

- تضر المواد البلاستيكية الكائنات البحرية مثل: الحيتان والسلاحف والطيور البحرية والأسماك لأنها:

(1) تكون سامة وحادة. (2) لا تمثل أى قيمة غذائية. (3) يصعب التفرقة بينها وبين غذائها الحقيقى.

من أمثلة الكائنات البحرية التى تتأثر بالمواد البلاستيكية:

السلحفاة البحرية

- تأكل السلحفاة البحرية الكثير من المواد البلاستيكية علل
- لأنها لا تستطيع التمييز بين غذائها من قناديل البحر وبين المواد البلاستيكية فى الماء.



المرجان

- يقوم بتصفية مياه البحر للحصول على طعامه فيبتلع الجسيمات البلاستيكية التى تقارب حجم طعامه.
- يتسبب ذلك فى حدوث ضرر للكائنات البحرية التى تتغذى على المرجان.



علل إلقاء المواد البلاستيكية فى البحار يضر الشبكة الغذائية البحرية

- لأنها سامة وحادة ولا تمثل أى قيمة غذائية وتؤدى إلى موت الكائنات البحرية.

طرق الحد من التلوث بالمواد البلاستيكية

- يمكننا تقليل كمية المواد البلاستيكية التى تصل إلى البيئة البحرية عن طريق:

(1) تقليل استخدام المواد البلاستيكية.

(2) إعادة تدوير المواد البلاستيكية.

(3) عدم إلقاء المواد البلاستيكية فى البحار والمحيطات.

ماذا يحدث عند...



استمرار ارتفاع كمية المواد البلاستيكية فى البيئة البحرية.

◄ الإضرار بالبيئة البحرية وتؤثر سلبًا على الكائنات البحرية؛ مما يؤدى إلى تدمير الشبكة الغذائية البحرية.

س سؤال ؟

أكمل العبارات الآتية:

1 - تتكسر المواد البلاستيكية بواسطة .... إلى جسيمات صغيرة جدًا.

2 - يمكن الحد من التلوث البلاستيكى عن طريق .... و ....

3 - يبتلع .... الجسيمات البلاستيكية معتقدًا أنها طعامه.

الدرس الرابع

نشاط 9 سجل أدلة كعالم

- الآن قد تعلمت الكثير عن التغيرات فى الشبكات الغذائية، انظر إلى صورة جزيرة بالاو، ثم وضح كيف يمكنك وصف حماية الأنظمة البيئية.



التساؤل

- ما أثر تغير البيئة أو أحد الكائنات الحية على الشبكة الغذائية فى النظام البيئى؟

الفرض

- قد تتأثر جميع الكائنات الحية بالتغيير الذى يحدث فى الشبكة الغذائية.

الدليل

- عندما يتعرض النظام البيئى إلى التلوث أو تغيرات أخرى سيؤدى ذلك إلى حدوث **خلل كبير** فى الشبكة الغذائية.
- فى النظام البيئى الصحراوى عندما تتم إزالة العشب فإن النسور التى لا تتغذى على العشب تتأثر أيضًا.
- عندما تتعرض الشعاب المرجانية للتلوث يحدث خلل كبير فى الشبكة الغذائية البحرية؛ مما قد يُسبب انهيار النظام البيئى بأكمله.

التفسير العلمى

- تلعب جميع الكائنات الحية دورًا مهمًا فى الحفاظ على توازن الأنظمة البيئية.
- إذا حدث أى تغيير فى النظام البيئى فستتأثر جميع الكائنات الحية الموجودة ضمن هذا النظام.
- إذا لم تكن هناك كائنات منتجة فستلجأ الكائنات المستهلكة إلى الهجرة بحثًا عن الغذاء أو إنها ستموت جوعًا.
- عند وجود نوع معين من الكائنات الحية بأعداد أكثر من اللازم فقد تختفى الموارد، وإذا حدث ذلك فقد تفقد الأنواع الأخرى مصدرها الغذائى، ولن تتمكن من البقاء.
- قد تتغير العناصر غير الحية بسبب تغير المناخ أو التلوث أو فقدان الموطن الطبيعى فتتضرر البيئة.
- الكائنات الحية التى تعيش فى البيئة المتضررة أو التى لا تتوافر فيها مقومات الحياة قد لا تتمكن من التكيف مع الظروف البيئية الجديدة المحيطة بها؛ مما يؤدى إلى **انخفاض أعداد أفراد** الكائنات الحية الأخرى؛ لأن كل عناصر النظام البيئى متصلة مع بعضها.

نشاط 10 إصلاح المواطن الطبيعية المتضررة


فَكِّر:

- تعد .... أحد التغيرات الطبيعية التى تؤدى إلى تدمير النظام البيئى.

  ◯ تجريف التربة ◯ الفيضانات

- لقد تعلمنا كيف يمكن أن تؤثر التغييرات البيئية تأثيرًا سلبيًا فى الأنظمة البيئية؛ لذا يحاول الإنسان إيجاد الحلول لمنع فقدان المواطن الطبيعية المهمة مثل الشعاب المرجانية.

تأثير الأنشطة البشرية على البيئة



- تتسبب الأنشطة البشرية فى وقوع تغييرات جذرية فى البيئة، منها:

– إزالة أعداد كبيرة من النباتات يؤدى إلى تآكل ضفاف الأنهار؛ وسهولة وصول الفيضانات إلى مناطق أبعد عند جفاف الأراضى الرطبة فتتضرر المواطن الطبيعية.

إصلاح المواطن الطبيعية

- بمجرد حدوث الضرر البيئى يبدأ كل من العلماء والمهندسين والمواطنين المهتمين بشئون البيئة فى عملية الإصلاح.

إصلاح المواطن الطبيعية: استعادة المواطن الطبيعية من اليابسة والماء إلى ما كانت عليه قبل وقوع الضرر.



مثال إصلاح الموطن الطبيعى للشعاب المرجانية

- يعتبر مشروع إصلاح الشعاب المرجانية الذى يحدث فى منطقة الخليج العربى أحد الأمثلة على إصلاح المواطن الطبيعية المتضررة.

تتم عملية إصلاح الشعاب المرجانية كالتالى:



1. يجمع العلماء أجزاء صغيرة من أنواع الشعاب المرجانية المتضررة وتنقل إلى منطقة تسمى المشتل لتنمو.
2. تستمر الشعاب المرجانية فى النمو والتكاثر لتكوين شعاب مرجانية مزدهرة مرة أخرى .

- يقوم العلماء فى الخليج العربى بإجراء أبحاث ودراسة أفضل أنواع الشعاب المرجانية لاستخدامها فى مشاريع الإصلاح المستقبلية .

المشتل: منطقة فى المحيط تتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية حتى يمكن إعادتها إلى أماكن الشعاب المرجانية المتضررة .

حماية الشعاب المرجانية من التلوث بفعل المواد البلاستيكية

- تعد الشعاب المرجانية المشهورة عالميًا فى البحر الأحمر موطنًا لمجموعة متنوعة من الكائنات الحية .

– تبنت المجتمعات الساحلية فى مصر القريبة من الشعاب المرجانية مبادرة «أسلوب حياة خالٍ من البلاستيك» عن طريق تقليل استخدام المواد البلاستيكية التى تستخدم لمرة واحدة على اليابسة .

- تقليل النفايات فى المحيط يؤدى إلى نظام بيئى أكثر صحة وشواطئ أجمل .

ناقش مع زملائك: أهمية مشاريع إصلاح المواطن الطبيعية والتغيرات فى السلوك البشرى . استعن بما فهمته عن التغيرات فى النظام البيئى لدعم نقاشك ، ثم اقترح طريقة يمكن من خلالها مساعدة الأشخاص فى مجتمعك للحد من الإضرار بالبيئة .

س سؤال ؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

1 – تقليل استخدام المواد البلاستيكية يحافظ على حياة الكائنات البحرية . ( )

2 – تهدف مشاريع الإصلاح إلى استعادة المواطن الطبيعية للكائنات الحية . ( )

3 – تتآكل ضفاف الأنهار عند إزالة أعداد كبيرة من النباتات . ( )





تدرب

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تأكل السلاحف البحرية .... معتقدة أنه طعامها. (الشرقية 2025)

(ا) الخشب (ب) الكرتون (جـ) البلاستيك (د) الورق

2- تعتبر ....موطنًا للعديد من الأسماك والطحالب. (الشرقية 2023)

(ا) القطط (ب) الشعاب المرجانية (جـ) الصحراء (د) الغابات

3- التغيرات السلبية التى تحدث فى البيئة تؤدى إلى .... الكائنات الحية. (القليوبية 2025)

(ا) زيادة (ب) انقراض (جـ) نمو (د) ثبات

4- يسبب ....موت السلاحف البحرية. (الشرقية 2023)

(ا) التصحر (ب) الاحتباس الحرارى (جـ) التلوث البلاستيكى (د) الزلازل

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- تُسبب .... موت الكائنات البحرية عندما تتغذى عليها.

(الزجاجات البلاستيكية - الأعشاب البحرية) (القليوبية 2023)

2- لا تستطيع السلحفاة البحرية التمييز بين المواد البلاستيكية وغذائها من ....

(قناديل البحر - الأسماك الصغيرة)

3- تعتبر..............من الأنشطة البشرية التى تؤثر على موطن الكائنات الحية. (إقامة المبانى - زراعة الأراضى) (القاهرة 2023)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تعتبر الشعاب المرجانية موطنًا هامًا للعديد من الكائنات البحرية. ( )

2- تعيش الشعاب المرجانية فى مياه باردة. ( ) (القليوبية 2025)

3- المواد البلاستيكية لها تأثير إيجابى على الكائنات الحية. ( ) (بورسعيد 2025)

4 ماذا يحدث عند...؟

1- تعرض المنتجات البلاستيكية لأشعة الشمس.

- ....

2- ارتفاع درجة حرارة المياه فى المحيط بالنسبة للشعاب المرجانية. (بورسعيد 2025)

- ....

5 علل لما يأتى:

1- يفضل استعمال العبوات المصنوعة من الورق فى البيئات البحرية. (القليوبية 2024)

- ....

2- المشتل ضرورى لإنتاج الشعاب المرجانية. (القليوبية 2025)

- ....

6 اذكر بعض الطرق المستخدمة للحد من تلوث البيئة البحرية بالمواد البلاستيكية.

- ....

ملخص المفهوم

المفهوم الثالث

التغيرات فى الشبكات الغذائية

- تنتقل الطاقة فى الشبكة الغذائية من الكائنات المنتجة إلى الكائنات المستهلكة، ثم إلى الكائنات المحللة.

تأثير التغيرات البيئية على الشبكات الغذائية



- تعتمد أنواع الكائنات الحية على بعضها من أجل البقاء؛ فعند زيادة عدد أفراد نوع من الكائنات أو انخفاضه سيؤثر فى مجموعات الكائنات الأخرى.

مجموعات الكائنات الحية | أفراد من الكائنات الحية من نفس النوع تعيش فى منطقة معينة.

تغير المناخ فى النظام البيئى يؤدى إلى

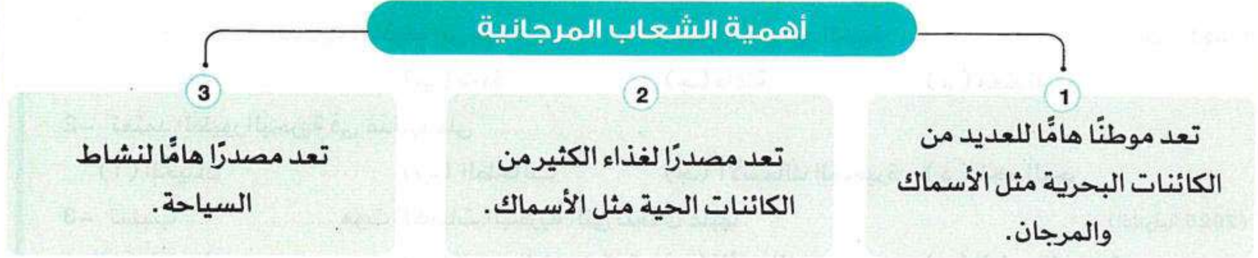
1. موت بعض الكائنات الحية.
2. تكيف البعض الآخر مما يمكنه من البقاء.
3. انتقال الكائنات الحية الأخرى التى لم تستطع التكيف مع تغير المناخ إلى مناطق أخرى.

مثال: مجموعات الطيور البحرية

- عند ارتفاع درجة حرارة المياه تنتقل الكائنات الدقيقة إلى بيئة أخرى.
- وبالتالى تنتقل الأسماك الصغيرة إلى موطن جديد.
- لن تجد الطيور البحرية غذاءها فينتقل بعضها إلى موطن جديد والباقى سيموت.

- تعد الشعاب المرجانية موطنًا طبيعيًا للعديد من الكائنات البحرية، وتعتبر من أغنى الأنظمة البيئية وأكثرها تنوعًا.

المخطط التالى يوضح أهمية الشعاب المرجانية:



- تتأثر الشعاب المرجانية بالأنشطة البشرية والتغيرات المناخية مما يؤدى إلى حدوث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية.

ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية: تحول الشعاب المرجانية إلى اللون الأبيض عند ارتفاع درجة حرارة المياه.

- بعض الأنشطة البشرية التى تؤثر سلبًا على الموطن الطبيعى:

(1) إقامة المبانى وإنشاء الطرق. (2) إلقاء المخلفات فى المياه. (3) الصيد الجائر للأسماك.

الجسيمـــات البلاستيكيـــة: قطع صغيرة من البلاستيك تنتج من تكسير المواد البلاستيكية بواسطة أشعة الشمس.

- يؤدى تلوث المياه بالجسيمات البلاستيكية إلى ضرر كبير للسلحفاة البحرية والمرجان والأسماك والحيتان لأنها:

(1) سامة وحادة. (2) لا تمثل أى قيمة غذائية. (3) يصعب التفرقة بينها وبين غذائها الحقيقى.

التلوث البلاستيكى: تلوث يحدث نتيجة إلقاء المخلفات البلاستيكية فى البحار والمحيطات.



إصلاح المواطن الطبيعية: استعادة المواطن الطبيعية من اليابسة والماء إلى ما كانت عليه قبل وقوع الضرر.

المشتل: منطقة فى المحيط تتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية حتى يمكن إعادتها إلى أماكن الشعاب المرجانية المتضررة.

التغيرات فى الشبكات الغذائية



تدرب

تذكر فهم تطبيق تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تحتاج الكائنات البحرية الدقيقة إلى مياه .... للبقاء على قيد الحياة. (الإسماعيلية 2025)

(ا) ساخنة (ب) باردة (جـ) دافئة (د) معتدلة

2- تعتمد الطيور البحرية فى غذائها على ....

(ا) الحيتان (ب) الطحالب (جـ) الأسماك الصغيرة (د) نجم البحر

3- تسبب .... موت الكائنات البحرية التى تتغذى عليها. (الشرقية 2025)

(ا) الطحالب (ب) المواد البلاستيكية (جـ) الأسماك (د) الطيور البحرية

4- يعتبر .... من الأنشطة البشرية التى تؤثر سلبًا على البيئة البحرية. (الشرقية 2023)

(ا) إلقاء الزجاجات البلاستيكية فى البحار (ب) زيادة عدد الحيوانات المفترسة

(جـ) إعادة تدوير البلاستيك (د) تغير المناخ

5- تحتاج جزيرة بالاو إلى .... لحماية مياهها من التلوث. (الغربية 2023)

(ا) زيادة الصيد الجائر (ب) إلقاء المخلفات فى المياه

(جـ) إنشاء محميات بحرية (د) جميع ما سبق

6- تأكل السلاحف البحرية المواد البلاستيكية لأنها ....

(ا) تحب طعم البلاستيك (ب) لا تستطيع التمييز بين قناديل البحر والبلاستيك

(جـ) البلاستيك يساعدها على النمو (د) البلاستيك هو الغذاء الوحيد لها

7- تصنف الكائنات الدقيقة التى تتغذى عليها الأسماك الصغيرة من الكائنات .... فى الشبكة الغذائية البحرية. (بورسعيد 2025)

(ا) المنتجة (ب) المحللة (جـ) المستهلكة الأولية (د) المستهلكة الثانوية

8- يتسبب .... فى موت كل العشب وتدمير النظام البيئى الصحراوى.

(ا) الأمطار المعتدلة (ب) زراعة النباتات (جـ) إصلاح الموطن (د) الجفاف

9- إذا اختفى العشب فى النظام البيئى فإن عدد الأرانب .... (القليوبية2023)

(ا) يقل (ب) يزداد (جـ) يتضاعف (د) لا يتأثر

10- زيادة التلوث فى النظام البيئى ينتج عنها .... فى عدد أنواع الكائنات الحية. (القليوبية 2025)

(ا) نقص (ب) زيادة (جـ) عدم تغير (د) تضاعف

11- أى مما يلى يؤدى إلى انقراض بعض الكائنات الحية؟ .... (الشرقية 2023)

(ا) ارتفاع درجة الحرارة (ب) الفيضانات (جـ) احتراق الغابات (د) جميع ما سبق

12- تحدث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية بسبب التغير فى .... (القليوبية 2025)

(ا) سرعة المياه (ب) درجة حرارة المياه (جـ) درجة ملوحة المياه (د) نوع الغذاء.

13- أى الكائنات التالية تبدأ بها سلسلة غذائية فى نظام بيئى صحراوى؟ .... (القاهرة 2023)

(ا) الجراد (ب) العشب (جـ) الصقر (د) الشعاب المرجانية

14- أى الكائنات التالية تبدأ بها سلسلة غذائية فى البيئة البحرية؟ .... (قنا 2025)

(ا) الأسماك الصغيرة (ب) المرجان (جـ) الطحالب (د) الأخطبوط

15- من أسباب حدوث خلل فى الشبكة الغذائية البحرية .... (القاهرة 2025)

(ا) الصيد الجائر للأسماك (ب) إنشاء المحميات البحرية

(جـ) إصلاح الموطن (د) إعادة تدوير المواد البلاستيكية

16- كل مما يلى من العوامل التى تسبب حدوث خلل فى الشبكة الغذائية ما عدا ....

(ا) الأمطار الغزيرة (ب) فقدان الموطن الطبيعى

(جـ) الجفاف (د) إصلاح الموطن الطبيعى

17- أى مما يلى تعتبر كائنات ذاتية التغذية؟ ....

(ا) الطحالب (ب) الأسماك الصغيرة (جـ) الكائنات الدقيقة (د) أ و جـ معًا

18- كل الكائنات الحية التالية تتأثر بالمواد البلاستيكية فى الماء ما عدا .... (قنا 2025)

(ا) السلاحف البحرية (ب) الطحالب (جـ) الطيور البحرية (د) الحيتان

19- كل مما يلى من الكائنات التى يمكن لأسماك القرش أن تتغذى عليها ما عدا ....

(ا) نجم البحر (ب) سمك الزناد

(جـ) سمك الببغاء (د) الطحالب

20- فى شبكة غذائية تحتوى على: عشب، أرنب، ثعلب، نسر، ما الذى سيحدث للنسر عند إزالة العشب؟ ....

(ا) لن يتأثر (ب) سيهاجر النسر فورًا

(جـ) سيموت فى البداية (د) يتأثر بشكل غير مباشر بعد موت الأرنب

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- يعتبر الصبار فى الشبكة الغذائية الصحراوية كائنًا .... (منتجًا - مستهلكًا)

2- عند ارتفاع درجة حرارة الماء تطرد الشعاب المرجانية .... التى تعيش داخل أنسجتها. (الأسماك - الطحالب)

3- تعتبر .... من الكائنات المنتجة فى البيئة البحرية. (الطحالب - الأسماك الصغيرة)

4- الكائنات البحرية الدقيقة تمثل الكائنات .... فى الشبكة الغذائية البحرية. (المنتجة - المستهلكة) (قنا 2023)

5- تحتاج الكائنات البحرية الدقيقة إلى مياه .... (باردة - ساخنة) (القاهرة 2025)

6- يجب إنشاء .... جيدة التصميم لحماية الحياة البحرية حول الجزر. (المصايد - المحميات) (المنوفية 2025)

7- تنتقل الكائنات البحرية الدقيقة إلى موطن جديد عند حدوث تغير فى .... (المناخ - نوع الغذاء)

8- تعتمد الطيور البحرية فى غذائها على .... (الطحالب - الأسماك الصغيرة)

9- تتسبب ...... فى تكسير المواد البلاستيكية إلى جسيمات صغيرة. (موجات الماء - أشعة الشمس)

10- تبدأ السلسلة الغذائية فى البيئة الصحراوية بـ............................ . (الشعاب المرجانية - العشب) (الإسكندرية 2023)

11- إدخال الأرانب إلى جزيرة لا توجد بها حيوانات مفترسة يؤدى إلى .... النظام البيئى. (توازن - اختلال)

12- يتحسن النظام البيئى فى الصحراء عندما تكون الأمطار............................ . (خفيفة - غزيرة)

13- زيادة أعداد نوع من الكائنات الحية عن المستوى الطبيعى له يسبب .... (توازن النظام البيئى - تدمير الشبكة الغذائية)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

-1

(أ)	(ب)
1- السلاحف البحرية	( ) تعيش فى المياه الباردة كموطن يساعدها على البقاء.
2- الطيور البحرية	( ) لا تستطيع التمييز بين قنديل البحر وقطع البلاستيك.
3- الكائنات الدقيقة	( ) تعتبر موطنًا للعديد من الأسماك والطحالب.
	( ) تتغذى على الأسماك الصغيرة.

2-

(أ)	(ب)
1- إصلاح الموطن	( ) تُكسر المنتجات البلاستيكية إلى قطع أصغر.
2- أشعة الشمس	( ) يحدث بسبب الارتفاع الشديد فى درجات الحرارة.
3- الجفاف	( ) استعادة المواطن الطبيعية المتضررة.
	( ) يحدث بسبب الانخفاض الشديد فى درجات الحرارة.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تعد الشعاب المرجانية من المواطن المهمة للكائنات الحية. (   ) (بورسعيد 2025)
2- تتأثر الشبكة الغذائية البحرية بسقوط الأمطار. (   )
3- فقدان الموطن من أهم أسباب الانقراض. (   ) (الشرقية 2025)
4- تحتاج الكائنات البحرية الدقيقة إلى مياه دافئة للبقاء على قيد الحياة. (   ) (الشرقية 2025)
5- لا توجد كائنات منتجة فى البيئة البحرية. (   ) (بورسعيد 2025)
6- إلقاء الإنسان للمخلفات فى مياه البحار يحافظ على البيئة. (   ) (البحيرة 2025)
7- تؤثر الفيضانات سلبًا على النظام البيئى. (   )
8- الجسيمات البلاستيكية تعتبر غذاء سامًّا للمرجان. (   ) (الإسكندرية 2024)
9- تساهم إعادة تدوير المواد البلاستيكية فى الحفاظ على النظام البيئى. (   ) (قنا 2025)
10- حجم الجسيمات البلاستيكية يكون كبيرًا جدًّا. (   ) (القاهرة 2023)
11- تستطيع السلاحف البحرية التمييز بين غذائها والأجسام البلاستيكية. (   ) (القليوبية 2025)
12- يقل عدد أفراد الكائنات الحية بشدة إذا كانت الظروف المناخية معتدلة. (   ) (الإسكندرية 2023)
13- يتسبب الجفاف فى موت العشب وانهيار النظام البيئى. (   ) (المنوفية 2025)
14- تعتمد الطيور البحرية فى غذائها على الطحالب بشكل مباشر. (   ) (قنا 2023)
15- لا تتسبب الأنشطة البشرية فى حدوث تغيرات فى الأنظمة البيئية. (   )
16- لا يتأثر النظام البيئى بغياب الكائنات المستهلكة. (   ) (القاهرة 2023)
17- إقامة المبانى وإنشاء الطرق أحد أسباب فقدان الموطن. (   ) (بورسعيد 2025)
18- انقراض أحد أنواع الكائنات الحية يؤثر على تدفق الطاقة فى النظام البيئى. (   ) (الإسكندرية 2023)

5 اكتب المفهوم العلمى:

1- أفراد من الكائنات الحية من نفس النوع تعيش فى منطقة معينة. (..............) (الشرقية 2023)
2- قطع صغيرة من المواد البلاستيكية فى حجم حبة الأرز. (..............) (بورسعيد 2025)
3- منطقة فى المحيط تتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية. (..............) (بورسعيد 2025)
4- تلوث يحدث بسبب إلقاء المخلفات البلاستيكية فى البحار والمحيطات. (..............) (الشرقية 2023)
5- ظاهرة تحدث للشعاب المرجانية عند ارتفاع درجة حرارة المياه. (..............) (الجيزة 2024)
6- استعادة الموطن الطبيعى إلى ما كان عليه قبل وقوع الضرر. (..............)
7- صيد عشوائى غير منتظم يهدد حياة الكائنات الحية. (..............) (الدقهلية 2023)

6 علل لما يأتى:

1- حدوث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية .... (القليوبية 2025)

- تحول لون بعض الشعاب المرجانية إلى اللون الأبيض .... (قنا 2024)

2- منع إلقاء المواد البلاستيكية فى البيئة البحرية .... (الشرقية 2025)

3- المواد البلاستيكية بالغة الخطورة على الكائنات البحرية .... (بورسعيد 2025)

4- تأكل السلاحف البحرية الكثير من المواد البلاستيكية .... (القليوبية 2025)

5- موت العشب يؤثر على النظام البيئى بأكمله .... (قنا 2023)

- موت الكائنات المنتجة فى نظام بيئى يحدث خللًا فى الشبكة الغذائية ....

7 ماذا يحدث عند...؟

1- هجرة الكائنات الدقيقة من بيئة بحرية .... (الشرقية 2023)

2- تعرض بعض الكائنات الحية إلى فقدان الموطن الطبيعى .... (بورسعيد 2025)

3- إزالة العشب من النظام البيئى .... (الشرقية 2025)

4- سقوط أشعة الشمس على المواد البلاستيكية .... (القليوبية 2024)

5- سقوط أمطار غزيرة فى الصحراء .... (القليوبية 2025)

6- اختفاء الكائنات المنتجة من النظام البيئى .... (القليوبية 2025)

7- ارتفاع درجة حرارة المياه بالنسبة للكائنات الدقيقة .... (الشرقية 2025)

8- ارتفاع درجة حرارة الماء بالنسبة للطحالب - للشعاب المرجانية .... (القليوبية 2025)

9- استمرار إلقاء المواد البلاستيكية فى البيئة البحرية .... (قنا 2025)

10- جفاف البحيرات بالنسبة للطيور البحرية التى تعتمد عليها فى غذائها ....

8 أسئلة متنوعة:

1- اذكر الأنشطة البشرية التى تؤدى إلى فقدان الموطن .... (القاهرة 2023)

2- تتأثر الشبكة الغذائية بعدة عوامل. اذكر اثنين منها .... (الإسكندرية 2023)

3- كون سلسلة غذائية من الكائنات التالية: أسماك صغيرة / طيور بحرية / بكتيريا / كائنات دقيقة تطفو على سطح البحر. .... (الشرقية 2025)

4- إذا حدث تسرب زيت البترول من إحدى السفن، وتسبب ذلك فى موت الأسماك الصغيرة. فما أثر ذلك على الطيور البحرية؟ ....

5- إذا علمت أنه يتم إلقاء كميات كبيرة سنويًا من المواد البلاستيكية فى البيئة البحرية التى لها تأثير سلبى على الكائنات البحرية، فاقترح حلولًا لحل هذه المشكلة .... (بورسعيد 2025)

6- تأمل الشكل المقابل ثم أجب:



(أ) تعد الشعاب المرجانية موطنًا لـ..........

(ب) تحدث ظاهرة .... عند ارتفاع درجة حرارة المياه.

اختبر نفسك 1



المفهوم الثالث 15

1 (ا) اختر الإجابة الصحيحة:

1- تحتاج الكائنات البحرية الدقيقة إلى مياه .... للبقاء على قيد الحياة.

(ا) ساخنة (ب) باردة (جـ) معتدلة (د) مالحة

2- أى الكائنات التالية تبدأ بها سلسلة غذائية فى البيئة البحرية؟ ....

(ا) الأسماك الصغيرة (ب) المرجان (جـ) الطحالب (د) الأخطبوط

3- كل مما يلى يؤدى إلى حدوث خلل فى الشبكات الغذائية ما عدا .... (دمياط 2025)

(ا) الجفاف (ب) الأمطار الغزيرة

(جـ) استرداد المأوى (د) زيادة الحيوانات المفترسة

(ب) علل لما يأتى:

1- سقوط أمطار غزيرة قد يؤدى إلى حدوث تغيير فى النظام البيئى. (القاهرة 2025)

- ....

2- تحول لون بعض الشعاب المرجانية إلى اللون الأبيض. (قنا 2024)

- ....

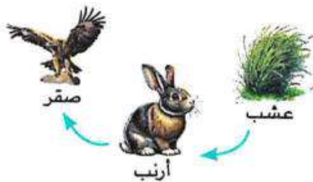
2 (ا) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- قد تهاجر الكائنات الحية أو تتعرض للموت نتيجة تغير المناخ فى بيئتها. ( )

2- يجب إدارة الأنشطة البرية لحماية البيئة البحرية. ( )

3- تعتبر الشعاب المرجانية موطنًا للعديد من الأسماك. ( ) (بورسعيد 2025)

(ب) انظر إلى السلسلة الغذائية المقابلة ثم أجب:



1- يعتبر العشب كائنًا.. .

2- ماذا يحدث عند موت الأرنب؟ ....

3 (ا) أكمل العبارات الآتية:

1- تعتبر...................... من طرق إصلاح مواطن الشعاب المرجانية المتضررة فى النظام البيئى البحرى.

2- توفر المواطن الطبيعية للكائنات الحية الموارد الهامة مثل .... و .... و المأوى.

3- يعد الصيد الجائر للأسماك أحد أسباب .... المواطن الطبيعية.

(ب) أجب عما يلى:

1- كيف يمكن رعاية أجزاء صغيرة من الشعاب المرجانية للحفاظ عليها؟ (دمياط 2024)

- ....

2- اذكر طريقة يمكن اتباعها للتخلص من المواد البلاستيكية.

- ....



اختبر نفسك 2

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تتأذى السلاحف البحرية وربما تموت عند تناولها المواد البلاستيكية. ( ) (الشرقية 2023)

2- لا يؤثر الجفاف على الشبكة الغذائية أو النظام البيئى. ( ) (الدقهلية 2024)

3- إعادة تدوير المواد البلاستيكية يساهم فى الحفاظ على الحياة البحرية. ( ) (القاهرة 2024)

(ب) تأمل مجموعة الكائنات الحية الآتية، ثم أجب:

(سمكة قرش – طحالب – حلزون – سمك الماكريل)

1- رتب الكائنات الحية لتحصل على سلسلة غذائية بحرية ....

2- ماذا يحدث عند غياب الطحالب؟ ....

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- تعتمد الطيور البحرية فى غذائها على .... (الشرقية 2023)

(أ) الحيتان (ب) الأسماك الصغيرة (جـ) الطحالب (د) الكائنات الدقيقة

2- لا تستطيع السلاحف البحرية التمييز بين المواد البلاستيكية وطعامها من ....

(أ) الأسماك الصغيرة (ب) الطحالب (جـ) قناديل البحر (د) الكائنات الدقيقة

3- عند زيادة أعداد الحيوانات المفترسة فى الشبكة الغذائية .... عدد الفرائس. (القاهرة 2023)

(أ) يزداد (ب) يقل (جـ) يثبت (د) لا يتأثر

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1- اذكر ضررًا واحدًا للتغير المناخى بالنسبة للشعاب المرجانية. (الإسكندرية 2024)

- ....

2- ماذا يحدث عند اختفاء أحد مكونات السلسلة الغذائية؟

- ....

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- أفراد من الكائنات الحية من نفس النوع تعيش معًا فى منطقة معينة. (..................) (القاهرة 2025)

2- صيد الحيوانات بكثرة مما يؤثر على البيئة. (..................)

3- منطقة فى المحيط يتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية. (..................)

(ب) اذكر أهمية كل من:

1- المواطن الطبيعية.

- ....

2- الشعاب المرجانية.

- ....



أسئلة التميز

تخير الإجابة الصحيحة:

1- يعتبر .... العامل الأكثر تأثيرًا فى قدرة النبات على إنتاج الجلوكوز أثناء عملية البناء الضوئى.

(ا) كمية الماء فى التربة (ب) شدة ضوء الشمس

(جـ) نسبة الأكسجين فى الهواء (د) طول الجذور

2- فى حالة وجود نقص فى كمية الماء، يقوم النبات بتعديل نشاطه للبقاء على قيد الحياة عن طريق ....

(ا) زيادة فتح الثغور (ب) تقليل عملية البناء الضوئى

(جـ) زيادة طول الجذور (د) تقليل استهلاك ثانى أكسيد الكربون

3- إذا أزيلت الأوراق من نبات، فما التأثير المتوقع؟ ....

(ا) نقص إنتاج الغذاء (ب) توقف امتصاص الماء

(جـ) زيادة استهلاك الأكسجين (د) نقص ثبات النبات فى التربة

4- ما العامل البيئى الذى يؤثر بشكل مباشر على فتح وإغلاق الثغور؟

(ا) شدة الإضاءة (ب) درجة الحرارة (جـ) كمية الأكسجين (د) كمية الأملاح فى التربة

5- ما الدور الرئيسى للشمس فى السلسلة الغذائية؟ ....

(ا) توفير الحرارة للكائنات الحية (ب) توفير الطاقة للكائنات المنتجة لصنع الغذاء

(جـ) توفير الضوء للكائنات المحللة (د) توفير الأكسجين للكائنات المستهلكة

6- إذا اختفت الكائنات المحللة من النظام البيئى، فإنه من المحتمل ....

(ا) زيادة عدد الكائنات المنتجة

(ب) تراكم المواد العضوية الميتة وعدم إعادة تدوير العناصر الغذائية

(جـ) زيادة عدد الكائنات المستهلكة (د) اختفاء الكائنات المنتجة

7- الدور الرئيسى للكائنات المحللة هو ....

(ا) القيام بعملية البناء الضوئى (ب) تحويل المركبات العضوية إلى مركبات غير عضوية

(جـ) تحويل المركبات غير العضوية إلى مركبات عضوية

(د) التغذية على الكائنات المنتجة

8- جميع ما يلى يحدث عند زيادة أعداد الحيوانات المفترسة فى الشبكة الغذائية ما عدا ....

(ا) نقص أعداد الكائنات المستهلكة الأولية (ب) زيادة الكائنات المنتجة

(جـ) تحسن الموارد الغذائية للنظام البيئى (د) هجرة الكائنات المفترسة بسبب نقص الغذاء

9- التأثير الأساسى للتغيرات المناخية على الكائنات الحية هو ....

(ا) هجرتها إلى مواطن جديدة (ب) زيادة أعدادها

(جـ) تصبح أكثر قوة (د) تبقى فى نفس الموطن دون تأثير

10- ابيضاض الشعاب المرجانية له تأثير على النظام البيئى حيث يؤدى إلى ....

(أ) موت كثير من الأسماك (ب) الضرر بالسياحة (جـ) تنشيط السياحة (د) ا، ب معًا

11- عند ارتفاع درجة حرارة النظام البيئى فإن هذا يؤدى إلى ....

(ا) زيادة أعداد الكائنات المستهلكة (ب) نقص الموارد المائية والغذائية

(جـ) تكيف الكائنات مع التغير المناخى (د) انخفاض أعداد الكائنات المفترسة



تدريبات الكتاب المدرسى

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلى:

1- المصدر الرئيسى للطاقة لجميع الكائنات الحية ....

(ا) الطعام (ب) الماء

(جـ) الشمس (د) القمر

2- تمتص .... ضوء الشمس الذى يحتاج إليه النبات لصنع الغذاء.

(ا) الجذور (ب) الأوراق

(جـ) أوعية الخشب (د) الساق

3- كل مما يلى يعتبر من الكائنات المنتجة ما عدا ....

(ا) الأعشاب (ب) الصقر

(جـ) الجرجير (د) الطحالب

4- تستطيع ....أن تصنع غذاءها بنفسها.

(ا) النباتات (ب) الإنسان

(جـ) الحيوانات (د) النباتات وبعض الحيوانات

5- تُعيد .... الدم الذى يحتوى على ثانى أكسيد الكربون إلى القلب.

(ا) الرئتان (ب) أوعية اللحاء

(جـ) الشرايين (د) الأوردة

6- زيادة التلوث فى النظام البيئى ينتج عنه .... فى عدد الأنواع من الكائنات الحية.

(ا) زيادة (ب) نقص

(جـ) تساوٍ (د) لا يحدث تغير

2 قارن بين كل من:

1- نمو النبات فى الضوء ونموه فى الظلام.

- ....

2- نظام النقل فى النبات وفى الإنسان.

- ....

3- الكائن المنتج والكائن المستهلك.

- ....

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- فى النبات تتحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية. ( )
2- تختلف أنظمة الأوعية فى النبات والإنسان ولا تقوم بنفس الدور. ( )
3- تعتمد الكائنات الحية على بعضها فى الحصول على الطاقة. ( )
4- يتكون النظام البيئى من كائنات حية فقط. ( )
5- الشبكة الغذائية تعتبر مجموعة سلاسل متداخلة تتضح بها علاقات غذائية متعددة. ( )
6- تؤثر أنشطة الإنسان فى البيئة على الكائنات الحية فقط. ( )

4 أعد كتابة الجمل التالية بعد تصحيح ما تحته خط:

1- الكائنات المستهلكة تساعد فى تحلل بقايا النباتات والحيوانات الميتة إلى عناصر غذائية يمكن إعادتها إلى النظام البيئى.
- ....

2- يسبب ارتفاع درجات حرارة الماء تحول لون الشعاب المرجانية إلى اللون الأخضر.
- ....

3- تحتاج الكائنات المنتجة إلى ضوء القمر للقيام بعملية البناء الضوئى.
- ....

5 أجب عما يلى:





أمامك مجموعة من الكائنات الحية، كون منها شبكة غذاء بعد استكمال الكائنات، موضحًا عليها مستويات الكائنات الحية فى السلسلة.

اختبار الأضواء 1

1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

1- ينطلق غاز .... كأحد نواتج عملية البناء الضوئى.
(أ) النيتروجين (ب) الأكسجين (جـ) ثانى أكسيد الكربون (د) الهيليوم

2- تعتبر الفطريات من الكائنات ....
(أ) المنتجة (ب) المستهلكة (جـ) المحللة (د) ذاتية التغذية

3- يمكننا تقليل كمية البلاستيك فى الأنظمة البيئية المائية عن طريق .... (الإسكندرية 2023)
(أ) زيادة الاستخدام (ب) إعادة التدوير (جـ) الحرق (د) جميع ما سبق

(ب) اذكر أهمية كلٍ من:

1- أوعية الخشب فى النبات.
- ....

2- الكائنات المحللة فى النظام البيئى.
- ....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- تنمو السيقان .... أسفل الأرض مثل نبات البطاطس. (الدرنية - المدادة) (القليوبية 2023)

2- تتكاثر معظم النباتات عن طريق .... (الأزهار - الأوراق)

3- تتسبب .... فى موت الكائنات البحرية عندما تتغذى عليها.
(الزجاجات البلاستيكية - الأعشاب البحرية) (القليوبية 2023)

(ب) علل لما يأتى:

1- تعتبر النباتات الخضراء من الكائنات المنتجة.
- ....

2- أهمية الكلوروفيل فى أوراق النبات.
- ....

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يتشابه جهاز النقل فى النبات مع الجهاز الدورى فى الإنسان. ( ) (قنا 2023)

2- إلقاء الإنسان للمخلفات فى مياه البحار يحافظ على البيئة. ( ) (القاهرة 2023)

3- تساهم الرياح فى نشر بعض البذور. ( ) (سوهاج 2024)

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1- اذكر أسباب فقدان الموطن الطبيعى.
- ....

2- كوّن سلسلة غذائية : (بكتيريا - أعشاب بحرية - أسماك القرش - أسماك صغيرة).
- ....



اختبار الأضواء 2

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- تنتقل بذور الهندباء والقيقب عن طريق ....

(أ) الجهاز الهضمى　　(ب) الرياح

(جـ) الماء　　(د) الالتصاق بالحيوانات

2- أى هذه الكائنات يمكن أن تنتهى به سلسلة غذائية ؟ ....

(أ) الطحالب الحمراء　(ب) الثعبان　(جـ) الفطريات　(د) نبات الصبار

3- كل ما يلى من المكونات غير الحية فى النظام البيئى ما عدا .... (القليوبية 2024)

(أ) التربة　(ب) الماء　(جـ) الفطريات　(د) الهواء

(ب) وضح الفرق بين كل من:

1- الكائنات ذاتية التغذية والكائنات غير ذاتية التغذية.

- ....

2- نبات الفراولة ونبات العنب من حيث نوع الساق.

- ....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- تنتقل الطاقة من الشمس إلى الكائنات المستهلكة عبر ....

2- تفقد الشعاب المرجانية ألوانها عندما تهاجر .... التى تعيش فيها. (المنوفية 2025)

3- يعتبر فقدان الموطن الطبيعى أحد أسباب .... الكائنات الحية.

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1- سقوط أشعة الشمس على المواد البلاستيكية.

- ....

2- سقوط بذور أحد النباتات على بيئة مناسبة.

- ....

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- منطقة فى المحيط يتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية. (.....................) (القاهرة 2025)

2- الجزء المسئول عن صناعة الغذاء فى النبات. (.....................)

3- المسار الذى تنتقل فيه الطاقة من كائن حى إلى كائن حى آخر. (.....................) (قنا 2025)

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1- اذكر الاحتياجات الأساسية للنبات.

2- صنف الكائنات الحية الآتية إلى (منتجة - مستهلكة):

(فأر - عشب - ثعبان - صقر - طحالب خضراء)

مشروع بناء نظام بيئى مصغر

حَل المشكلات كعالم

- بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة، يكون التلميذ قد تعرف العلاقات الغذائية المتبادلة والتفاعل بين الكائنات الحية فى النظام البيئى، وتعرف أنواعًا مختلفة من الكائنات الحية ودوركل منها فى استدامة الحياة فى هذا النظام البيئى، كما تعرف أهمية العناصر غير الحية فى النظام البيئى. الآن يستطيع التلميذ بناء نظام بيئى مصغر يمكن من خلاله متابعة انتقال الطاقة وملاحظة التغيرات التى يمكن أن تحدث فيه.

الفكـرة:

- بناء وتصميم نظام بيئى مصغر باستخدام زجاجات بلاستيكية معاد تدويرها لتطبيق ما تعلمه التلميذ عن أجزاء النظام البيئى والتفكير فى العناصر الحية وغير الحية الواجب توافرها لدعم الحياة فى هذه البيئة المصغرة.

المواد المستخدمة:

- زجاجات بلاستيكية - ماء مقطر - مجموعة من الحصى - بعض التربة - مقص - كائنات حية دقيقة - قلم.

الخطة:

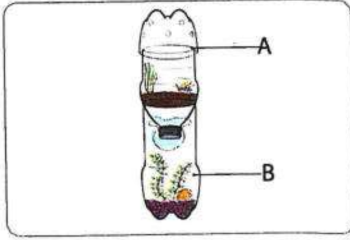
- راجع مكونات النظام البيئى من الكائنات الحية من كائنات منتجة ومستهلكة ومحللة.
- فكر فى الأنواع المختلفة من الكائنات الحية التى يمكن أن توجد فى نظام بيئى صحى.
- فكر كيف تعتمد هذه الكائنات الحية على بعضها فى هذا المجتمع المصغر.
- فكر فى بعض العناصر غير الحية الضرورية للبقاء فى النظام البيئى.
- ارسم مخططًا للنموذج الخاص بك.

الخطوات:

- يمكن بناء نظام بيئى مصغر بطرق متنوعة، ولكن يجب أن تبدأ بالبناء الأساسى المفصل أدناه:

1. اتبع تعليمات مدرسك فى قطع الزجاجتين إلى أجزاء، ثم قم بوضع إحدى الزجاجتين داخل الأخرى، بحيث تكون إحداهما - ولتكن الزجاجة A - بمثابة النظام البيئى على اليابس، والزجاجة الأخرى B ستكون بمثابة النظام البيئى المائى (حوض الزرع).
2. فى اليوم الأول ضع طبقة من الحصى المغسول فى قاع الزجاجة B، ثم صب الماء المقطر فى الزجاجة، تاركًا مساحة للزجاجة A مقلوبة لأعلى. ضع النباتات فى الماء أو اغرسها فى الحصى؛ وبذلك نكون قد أنشأنا البيئة المائية لنظامنا البيئى.
3. ضع قطعة مسامية من القماش على فتحة الزجاجة A، وثبتها برباط مطاطى، واقلبها داخل الزجاجة B، بحيث تغطى المياه الموجودة فى الزجاجة B فتحة الزجاجة A، ثم ضع طبقة من الحصى فى الزجاجة A، ثم ضع طبقة من التربة فوق الحصى، وقم بعمل ثقوب أو فتحات بالزجاجة A، ثم قم بتغطيتها، ازرع بذورًا أو نباتات صغيرة فى التربة. أخيرًا، أضف بعض الأوراق الميتة أو العشب إلى النظام البيئى على اليابس.

4 قم بتأمين العمود بالكامل بشريط لاصق قوى. افعل ذلك بحيث يمكن إزالة كل قطعة واستبدالها حسب الضرورة.



5 بمجـرد إنبات النباتات فــى البيئة، يمكــن إضافة كائنات صغيرة أخرى، مثل الصراصير أو غيرها مـن الحشرات الصغيرة التى تمثل الكائنات المستهلكة، كما يمكن إضافة ديدان الأرض، أو متمائل الأرجل أو ألفية الأرجل التى تمثل الكائنات المُحلِّلة لهذا النظام البيئى المصغر (النظام البيئى على اليابس).

6 أما النظام البيئى المائى فيمكن إضافة بعض الأسماك الصغيرة جدًا التى تتغذى على النباتات والتى تمثل الكائنات المستهلكة فى الحوض، كما يمكن إضافة القواقع التى تمثل الكائنات المُحلِّلة.

7 ضع النظم البيئية المصغرة فى ضوء الشمس غير المباشر، حيث يمكن ملاحظتها دوريًا.

عرض التصميم

- قم برسم نموذج انتقال الطاقة فى كل من الحوض والأصيص.
- يجب أن يبدأ كل نموذج بضوء الشمس، ويحتوى على كائنات مستهلكة وكائنات مُحلِّلة.
- نماذج انتقال الطاقة فى نظامى البيئى المصغر:

النظام البيئى على اليابس



النظام البيئى فى الماء



الملاحظة والاستنتاج

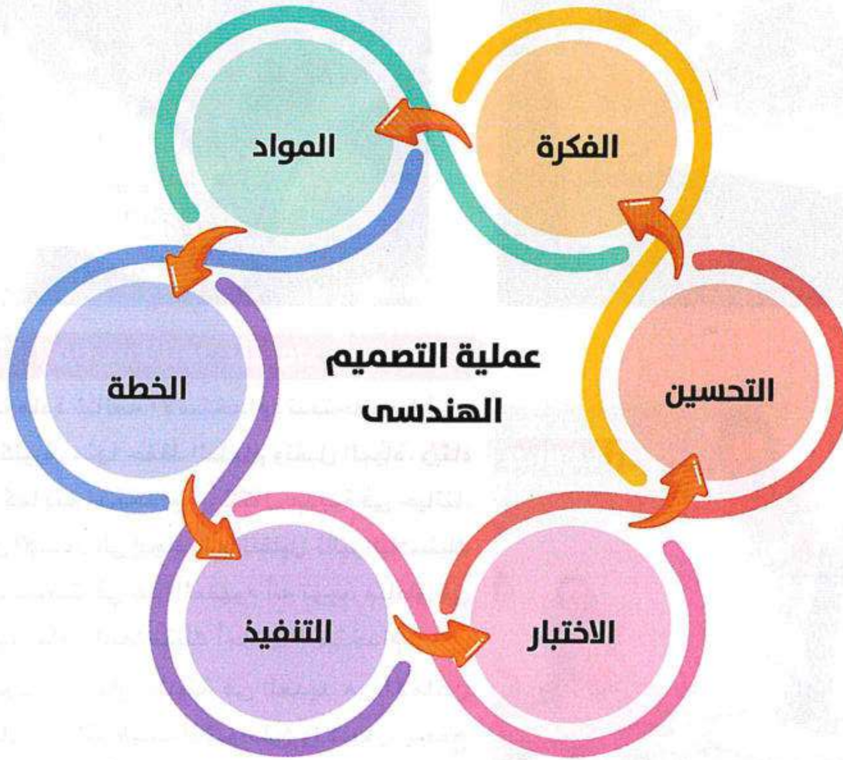
- ضوء الشمس هو المصدر الرئيسى للطاقة فى أى نظام بيئى.
- تنتقل الطاقة من ضوء الشمس إلى الكائنات المنتجة أولًا (نباتات، طحالب)، ثم تنتقل الطاقة إلى الكائنات المستهلكة، ثم تأتى فى النهاية الكائنات المحللة التى تعيد الطاقة إلى النظام البيئى.
- ماذا يحدث إذا اختفى أحد الكائنات الحية من النظام البيئى؟

– إذا اختفى كائن واحد من النظام البيئى فستختل الشبكة الغذائية؛ مما يؤدى إلى حدوث خلل فى هذا النظام البيئى.

المشروع البينى للتخصصات

لا للإهدار، عالج المخلفات

- فى هذا المشروع سوف تستخدم مهاراتك فى العلوم والرياضيات؛ لإيجاد حل لمشكلة حقيقية، ستفكر فى طرق لتقليل كمية البلاستيك التى تتحول إلى قمامة، وكذلك تصميم وعمل منتج باستخدام البلاستيك المعاد استخدامه.
- خلال هذا المشروع قد تمارس بعض الأعمال الإضافية المتعلقة بهذا التحدى فى فصل الرياضيات.
- وسوف نقوم بأداء هذا المشروع وفقًا لخطوات عملية التصميم الهندسى الموضحة فى المخطط التالى:



استراتيجية العمل

1. اقرأ القصة فى كتاب التلميذ.
2. اقرأ المعلومات التالية عن النفايات البلاستيكية فى المسطحات المائية المصرية.
3. شارك أصدقاءك واعملوا معًا فى فريق للنظر فى تأثير البلاستيك على البيئة والتوصل إلى طرق مبتكرة لإعادة استخدام البلاستيك.

بعد قراءة القصة يمكننا تلخيص ما يخص هذه المشكلة فى النقاط التالية:

- يضر التلوث البلاستيكى بالحياة البرية، ويمكن أن يؤثر على جودة الماء، كما أنه يفسد مظهر المناظر الطبيعية.
- لا توجد طريقة واحدة للتخلص من النفايات فى المسطحات المائية، لا سيما النفايات البلاستيكية، ولكن تتلخص جميع الحلول فى تقليل استخدام المواد البلاستيكية أو إعادة تدويرها أو إعادة استخدامها، كما يمكن إعادة توظيفها.

التلوث بالمواد البلاستيكية

خطورة التلوث بفعل المواد البلاستيكية

- يستخدم الناس البلاستيك فى كل شىء بداية من تخزين الطعام إلى الأجهزة الطبية. ومع ذلك، فإن أغلب البلاستيك الذى نستخدمه ينتهى به الأمر إلى النفايات. الأكياس البلاستيكية وزجاجات المياه من الأشياء التى غالبًا ما يتم رميها فى البيئة. النفايات البلاستيكية خطيرة بشكل خاص على الحيوانات؛ حيث يمكن أن تتشابك الحيوانات فى حلقات بلاستيكية أو تتشابك مع أجـزاء بلاستيكية أو يمكن أن تختنق بسبب ابتلاع أجزاء بلاستيكية.





الحد من الآثار السلبية للتلوث بالمواد البلاستيكية

- البلاستيك مادة شائعة الاستخدام، نستخدمها فـى أغـراض كثيرة، منها حفظ الطعام ونقـل المياه، وبناء المنشآت. كما يتم استخدامه بأشكال عديدة فى حياتنا، ولهذا يسعى الإنسان إلى إيجاد طرق لتقليل تأثير البلاستيك على البيئة. تعرفت فى هذا المفهوم أنه توجد مناطق فى مصر حظرت تداول البلاستيك أحادى الاستخدام.
- تنظم مجموعات حماية البيئة فى العديد من الأماكن رحلات تطوعية لتنظيف الشواطئ والأنهار. يجمع المتطوعون المخلفات البلاستيكية على طـول الشاطئ.



يفكـر بعض الناس المعنيين بشئون البيئة فـى طرق لإعادة توظيف أغراضهم المصنوعة من البلاستيك حتى لا يتم التخلص منها من الأساس.

- كيف يمكنك إعادة استخدام شىء مصنوع من البلاستيك فى منزلك وتحويله إلى شىء يمكن استخدامه مرة أخرى؟
- يدعو العديد من المصريين الناس إلى إعادة تدوير المزيد من البلاستيك؛ للمساعدة فى حل هذه المشكلة.

الفكـرة:

- ابتكار نموذج يوضح إعادة تدوير المواد البلاستيكية وتحويلها إلى شىء جديد.

المواد المستخدمة:

- زجاجات وأكياس بلاستيكية - أقلام رصاص - صندوق من الكرتون - مسطرة - مقص - حبل - غراء - شريط لاصق - ورق مقوّى - كاميرا تصوير (اختيارى).

الخطة:

• اتبع هذه الخطوات مع زملائك:

1) **استعرض التحدى:** ادرس التحدى جيدًا، ثم قم بتصميم متطلبات هذا المشروع.

2) **توزيع أدوار المجموعة:** حدد دور كل فرد فى مجموعتك، مع تسجيل كل اسم بجانب دوره.

3) **استعراض الأفكار فى رسومات توضيحية:** راجع بيانات المواد مع زملائك فى الفريق، ثم ابدأ عملية العصف الذهنى، راجع رسوماتك التوضيحية وحدد تصميمًا واحدًا لتطويره، وأضف المزيد من التفاصيل ليكون هو المخطط الذى ستعتمد عليه فى تصميم الحل.

4) **التخطيط والتنفيذ:** قم بتجميع المواد، ومن ثم البدء فى تصميم نموذج إعادة توظيف شىء مصنوع من البلاستيك، تأكد من متابعة خطواتك وطريقة تنفيذ العملية. اتبع أدوار مجموعتك واعملوا معًا.

5) **التأمل والتقديم:** عند الانتهاء، قم بمراجعة منتجك والعملية، استكمل الملاحظات والاستنتاجات، حدد أساليب للتحسين. حضر نفسك للمشاركة مع فصلك.

أدوار المجموعة:

الأدوار	اسم التلميذ
قائد المجموعة: تقديم التشجيع والدعم ومساعدة أعضاء الفريق لأداء أدوارهم، مع متابعة المخطط الزمنى.	
مسئول المواد: تجميع المواد وترتيبها، وطلب المزيد من المواد عند الحاجة، ضبط المواد حسب الحاجة (مثل: تقطيع أو تعديل الحجم - طى الأشياء ....).	
المهندس: تنسيق بناء النموذج واقتراح إجراء الاختبار عند الحاجة، والتأكد من البناء الآمن.	
مراسل الفريق: تسجيل كل الخطوات العملية ومشاركتها لاستكمال التحدى.	

التحسين

• ما الذى يعجبك فى هذه الأفكار؟

....

• أين تستطيع إدخال (إضافة) بعض التحسينات على هذه التصميمات؟

....

التحليل والاستنتاج

• كيف تحول تصميمك من كيس أو زجاجة بلاستيكية إلى شىء جديد؟ ما الأدوات التى استخدمتها؟

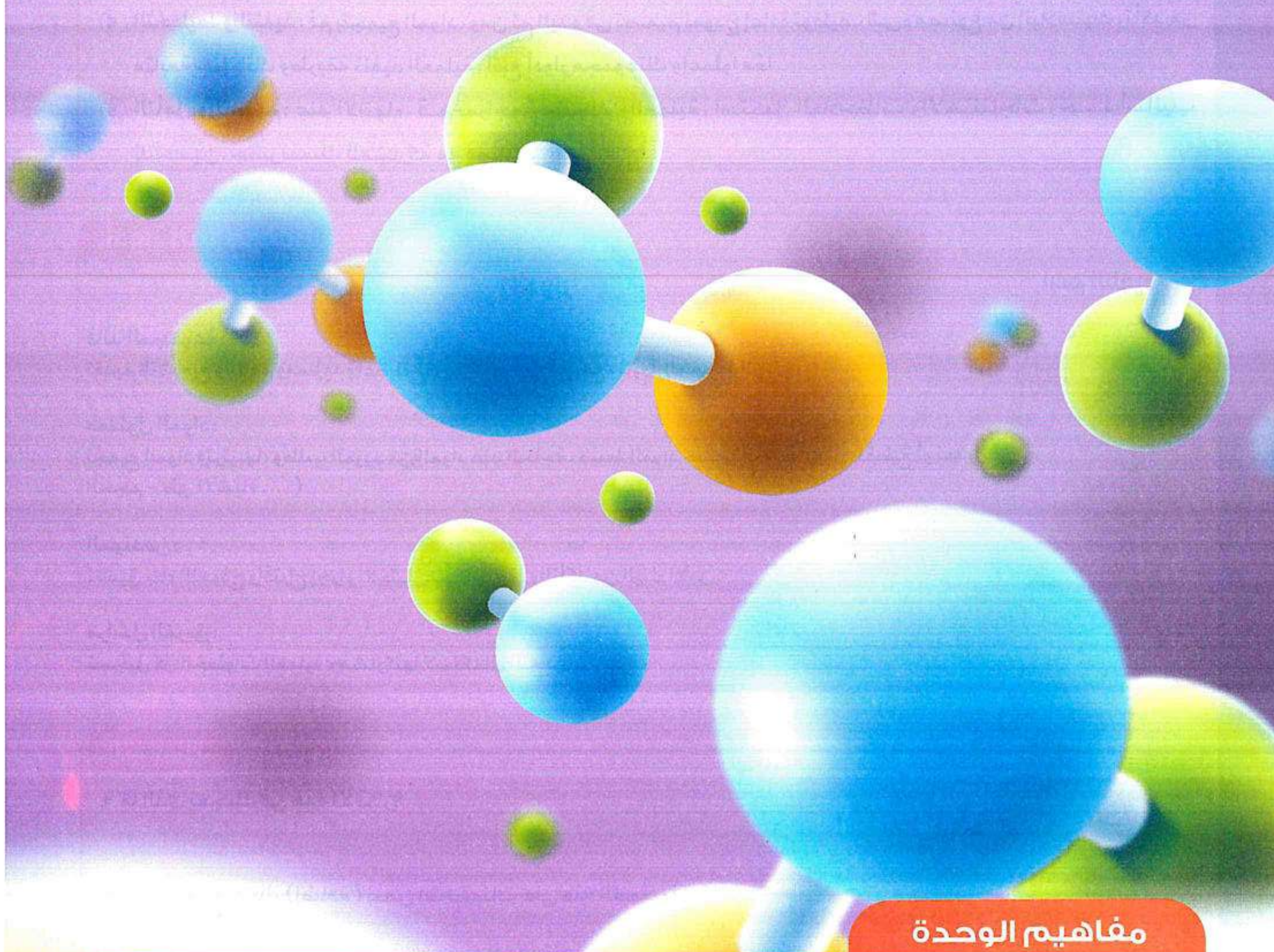
....

• ما المشكلات التى واجهتك عند تصميم المنتج؟ اذكر مشكلتين، وكيف قمت بحلهما؟

....

الوحدة الثانية

حركة الجسيمات



مفاهيم الوحدة

المفهوم الأول: المادة فى العالم من حولنا.

المفهوم الثانى: وصف وقياس المادة.

المفهوم الثالث: مقارنة التغيرات فى المادة.

مشروع الوحدة: الرمال الزلقة.



ابــدأ

حالات المادة:

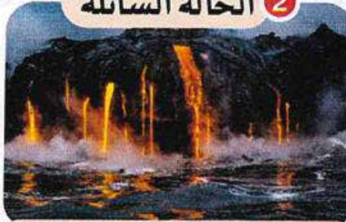
- توجد المادة فى ثلاث حالات؛ هى: الحالة الصلبة مثل الثلج، والحالة السائلة مثل الماء، والحالة الغازية مثل بخار الماء.
- يمكننا ملاحظة حالات المادة الثلاث أثناء الانفجار البركانى كالآتى:

1 الحالة الصلبة



تجمد الحمم البركانية بعدما بردت وتحولها إلى صخور نارية

2 الحالة السائلة



اندفاع سيل الحمم البركانية السائلة خارج البركان

3 الحالة الغازية



تسرب الغازات والدخان خارج البركان

وصف خصائص المادة:

- عندما تأخذ حفنة من الرمال تلاحظ أنها: صفراء اللون وحبيباتها جافة وتنساب بين أصابعك.
- يستخدم الناس الرمال فى تتبع الوقت من خلال أداة تسمى الساعة الرملية.
- الساعة الرملية هى أداة زجاجية تحمل الرمل فى الجزء العلوى منها، عند ضبط الساعة الرملية تنزلق الرمال من الجزء العلوى إلى الجزء السفلى فى الساعة.



ساعة رملية

تغير خصائص المادة:

مثال: طلب أحمد من جدته أن تسلق له بيضة، فأحضرت جدته جهاز الساعة الرملية وقلبتها، وقالت له: عندما ينزلق كل الرمل الموجود بالأعلى إلى أسفل الجهاز تصبح البيضة ناضجة وجاهزة للأكل.

- يمكننا ملاحظة التغيرات الفيزيائية والكيميائية فى خصائص المادة عند سلق البيضة فيكون:
- التغير الفيزيائى: تغير شكل وحجم الرمال عند انزلاقها فى الساعة الرملية.
- التغير الكيميائى: تغير تركيب البيضة بعد نضجها فى الماء.

سنتعرف فى هذه الوحدة:

- حالات المادة المختلفة؛ صلبة وسائلة وغازية.
- تركيب المادة من أجزاء صغيرة جدًا تسمى جسيمات.
- الطرق المختلفة لوصف وقياس خصائص المادة.
- التغيرات الفيزيائية التى تحدث للمادة (عن طريق الخلط ودرجة الحرارة وحالة المادة)، والتغيرات الكيميائية التى تحدث لها عن طريق تكوين مواد جديدة.
- المخاليط المختلفة وخصائصها.

المفهوم الأول

المادة فى العالم من حولنا



أهداف المفهوم

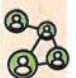
بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تحديد الخصائص المميزة لحالات المادة الثلاث.
- شرح تأثير التغيرات فى حالات المادة على حركة الجسيمات داخل المادة.
- تطوير نماذج المادة التى تصف الجسيمات متناهية الصغر فى حالات المادة المختلفة.

الوحدة الثانية ـ المفهوم الأول: المادة فى العالم من حولنا

تساءل 

تعلم 

شارك 

الدرس	النشـــاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
1	**1 هل تستطيع الشرح؟** يقوم التلاميذ بفحص صور مختلفة لتحديد حالات المادة المختلفة.	--	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد
	2 حالات الماء يفرق التلاميذ بين أوجه التشابه والاختلاف بين حالات الماء الثلاث فى الطبيعة.	--	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما
2	**3 البحث العملى: ملاحظة المادة** يصف التلاميذ الخصائص المختلفة للمواد الصلبة والسائلة والغازية.	صلبة – سائلة – غازية	--
	4 المادة يحدد التلاميذ أدلة على أن الجسيمات هى الوحدة البنائية للمادة.	الجسيم – كتلة	--
3	**5 جسيمات المادة** يقارن التلاميذ بين خصائص الجسيمات فى حالات المادة الثلاث المختلفة.	--	--
	6 تصميم نموذج جسيمات المادة يلخص التلاميذ ما تعلموه من الأنشطة السابقة، ويستخدمون الأدلة لشرح عملية انصهار مكعبات الثلج.	--	--
	7 حجم الجسيمات متناهية الصغر يتعرف التلاميذ على أدلة لدعم تفسير أن الجسيمات الصغيرة تشكل المادة.	--	--
4	**8 النماذج** يستخدم التلاميذ النماذج لتمثيل الظواهر وطرح أسئلة قابلة للاختبار.	النموذج	--
	9 البحث العملى: تصميم نماذج لحالات المادة يطور التلاميذ نموذجًا لتمثيل حالات المادة المختلفة: الصلبة والسائلة والغازية.	--	--
	10 سجل أدلة كعالم يضع التلاميذ تفسيرات علمية حول حالات المادة المختلفة التى توجد فى العالم من حولنا.	--	--
5	**11 التطبيق العملى (STEM) المهن وحالات المادة** يفكر التلاميذ فى مهنة طهى الطعام وكيف تتضمن حالات المادة الثلاث.	--	يمكننى تطبيق فكرة بطريقة جديدة
	ملخص المفهوم: المادة فى العالم من حولنا يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن حالات المادة المختلفة وخصائصها.	--	--


فيديو الشرح



الدرس الأول

نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟


فَكِّـر:

- يعتبر صوت العصفور أحد أمثلة ....   ☐ المادة   ☐ الطاقة

المادة وحالاتها

- توجد المادة حولنا فى كل مكان.
- يشغل الكتاب الموجود على المنضدة حيزًا (مساحة) من الفراغ، وله كتلة؛ لذا يطلق عليه مادة.

المادة: أى شىء له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ.

- توجد المادة فى ثلاث حالات مختلفة، يوضحها المخطط التالى:

حالات المادة

الصلبة


الصخور


الكتاب


القلم

السائلة


اللبن


الماء


العصير

الغازية


الغاز داخل الأسطوانة


الهواء داخل البالون


بخار الماء

! ملحوظة

- بعض المواد لا يمكن رؤيتها مثل: الهواء والجراثيم.
- لا يعتبر الصوت والضوء مادة؛ لأنهما من صور الطاقة التى ليس لها كتلة ولا تشغل حيزًا من الفراغ.

علل يعتبر الهواء مادة

- لأن له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ.

ما الحالات المختلفة للمادة التى توجد فى العالم من حولنا؟

- توجد المادة فى ثلاث حالات مختلفة هى: الصلبة والسائلة والغازية.

س سؤال ؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يمكن رؤية جميع المواد حولنا. (   )
2 - يعتبر الزيت واللبن من أمثلة المواد السائلة. (   )
3 - الهواء الجوى لا يعتبر مادة. (   )

نشاط 2 حالات الماء



فَكِّرْ:



- تنصهر مكعبات الثلج وتتحول إلى ماء سائل.

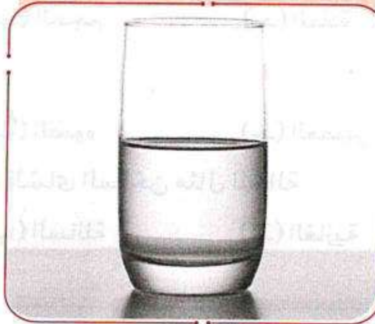
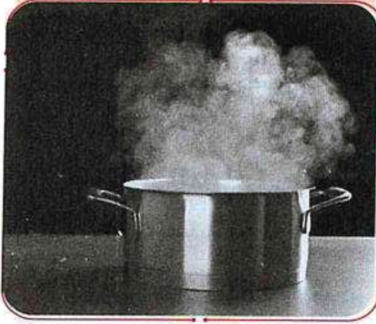
– فى رأيك، يعتبر الثلج والماء ....

◻ مادة واحدة. ◻ مادتين مختلفتين.

- يمكن أن توجد المادة الواحدة فى ثلاث حالات مختلفة، ولكل حالة الخصائص المميزة لها.

حالات الماء فى الطبيعة

- يوجد الماء فى الطبيعة فى ثلاث حالات هى:

1 الحالة الصلبة	2 الحالة السائلة	3 الحالة الغازية
		
الثلج	الماء السائل	بخار الماء

ما أوجه التشابه والاختلاف بين حالات الماء الثلاث؟

أوجه التشابه	أوجه الاختلاف
تتشابه فى أنها حالات لنفس المادة (الماء).	تختلف كل حالة فى الخصائص المميزة لها.

ملحوظة!

- يمكن أن تتحول المادة من حالة لأخرى عن طريق التسخين أو التبريد، مثل:
  - تحول الماء إلى بخار ماء بالتسخين.
  - تحول الماء إلى ثلج بالتبريد.

س سؤال ؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تتحول المادة من حالة إلى أخرى عند تغيير درجة الحرارة. ( )

2 – يوجد الماء فى ثلاث حالات فيزيائية. ( )

3 – يعتبر الضوء مادة. ( )



الدرس الأول



1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يمكن أن توجد المادة الواحدة فى الطبيعة فى أكثر من حالة. ( )

2- يعتبر الصوت من صور الطاقة. ( )

3- تتغير حالة المادة بارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة. ( ) (القاهرة 2024)

4- المادة الغازية لا تشغل حيزًا من الفراغ. ( )

2 اختر الإجابة الصحيحة:

1- القلم والمسطرة من أمثلة المواد ....

(ا) الصلبة (ب) السائلة (جـ) الغازية (د) جميع ما سبق

2- كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ يسمى ....

(ا) الحالة (ب) الحجم (جـ) المادة (د) الكتلة

3- كل مما يلى يعتبر مادة ما عدا .... (الجيزة 2025)

(ا) الهواء (ب) الضوء (جـ) العصير (د) الشجرة

4- بخار الماء المتصاعد من كوب الشاى الساخن مثال للحالة ....

(ا) الصلبة (ب) السائلة (جـ) الغازية (د) المتجمدة

3 أكمل العبارات الآتية:

1- توجد المادة فى .... حالات مختلفة. (الدقهلية 2024)

2- بعض المواد لا يمكن رؤيتها مثل ....

3- من أمثلة المواد الصلبة .... و ....

4- من أمثلة المواد الغازية ....

4 علل لما يأتى:

1- يعتبر الهواء الجوى مادة.

....

2- لا يعتبر الضوء مادة. (الجيزة 2025)

....

5 حدد حالة المواد التالية:

(صلبة - سائلة - غازية)

1- اللبن 2- بخار الماء 3- الزجاج. (القاهرة 2025)





الدرس الثانى

نشاط 3 البحث العملى: ملاحظة المادة



فكّر:

- يمكن أن تنسكب المادة فى حالتها ....

☐ الصلبة ☐ السائلة ☐ الغازية

وصف حالات المادة

- يدرس العلماء الخصائص المختلفة للمادة مثل: الشكل والحجم والملمس؛ لتحديد حالة المادة (صلبة - سائلة - غازية).
- سنتعرف فى هذا النشاط على الخصائص المختلفة لبعض المواد؛ لنستطيع وصف حالتها.



تجربة ملاحظة خصائص المادة

الأدوات: كأس زجاجية - وعاء قياس - كرة تنس - ماء سائل - زجاجة عطر.

الخطوات

1. ضع كرة تنس فى الوعاء الأول (أ) وكمية من الماء فى الوعاء الثانى (ب) واضغط على زجاجة العطر (جـ).
2. تعرف على خصائص كل مادة.
3. سجل ملاحظاتك فى الجدول التالى من حيث (اللون والشكل والحجم والملمس) ثم حدد الحالة الفيزيائية لكل مادة (صلبة أم سائلة أم غازية).

المادة	اللون	الحجم	الشكل	الملمس	حالة المادة
كرة التنس	أصفر	ثابت	ثابت	خشن	صلبة
الماء	عديم اللون	ثابت	غير ثابت	بارد ورطب	سائلة
العطر	عديم اللون	غير ثابت	غير ثابت	ليس له ملمس	غازية

الرسم التوضيحى


(أ)


(ب)


(جـ)

الملاحظة

- بعض المواد لها شكل ثابت، وبعض المواد تأخذ شكل الإناء الذى توضع فيه، وبعض المواد يمكن أن تنسكب، وتختلف خصائص كل مادة عن الأخرى.

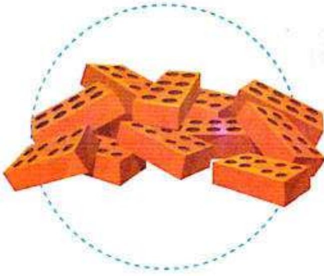


الاستنتاج

- تختلف المواد عن بعضها فى بعض الخصائص مثل الشكل والحجم باختلاف حالتها الفيزيائية (صلب - سائل - غاز).


تساءل

• نستنتج من التجربة السابقة أن خصائص المادة تعتمد على حالتها الفيزيائية كما يلى:



1

خصائص المادة الصلبة

• لها حجم ثابت وشكل ثابت (مُحدد).
• لا يمكن سكب (صب) المادة الصلبة.
• لا يمكن ضغط المادة الصلبة.



2

خصائص المادة السائلة

• لها حجم ثابت وليس لها شكل ثابت (تأخذ شكل الإناء الذى تُوضع فيه).
• يمكن سكب (صب) المادة السائلة.
• لا يمكن ضغط المادة السائلة.



3

خصائص المادة الغازية

• ليس لها حجم ثابت أو شكل ثابت (تأخذ حجم وشكل الإناء الذى تُوضع فيه).
• لا يمكن سكب (صب) المادة الغازية.
• تنتشر فى كل مكان حولنا ويمكن ضغطها.

! ملحوظة

• تتشابه المادة الصلبة مع المادة السائلة فى أن كلًا منهما له حجم ثابت (تأخذ حيزًا من الفراغ).
• لا يمكن رؤية معظم المواد الغازية مثل: الهواء، ولكن يمكن ملاحظة تأثيره من خلال:
– حركة أوراق الشجر عند هبوب الرياح.
– زيادة حجم البالون عند نفخ الهواء فيه.

س سؤال ؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1– تأخذ المواد الصلبة شكل الإناء الذى توضع فيه. ( )
2 – يمكن ضغط المادة فى حالتها الغازية. ( )
3 – المواد الصلبة لها شكل محدد وتأخذ حيزًا من الفراغ. ( )

نشاط 4 المـــادة



فَكِّرْ:

- ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يأخذ القلم شكل الإناء الذى يوضع فيه. ( )

2 - يمكن تجزئة لتر من عصير الفاكهة إلى أكواب مختلفة الحجم. ( )

- تعلمنا أن أى شىء له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ يعتبر **مادة**.

تركيب المادة

- تتكون المادة من وحدات متناهية الصغر تعرف **بالجسيمات**.

الجسيمات: وحدة بناء المادة.

خصائص جسيمات المادة:

1 - جسيمات المادة متناهية الصغر



- عند تجزئة قطعة من الذهب إلى أجزاء أصغر فأصغر تصبح الأجزاء صغيرة جدًا لدرجة أنه لا يمكن رؤيتها حتى بالمجهر (الميكروسكوب) وتسمى هذه الأجزاء **بالجسيمات**.







ملحوظة!

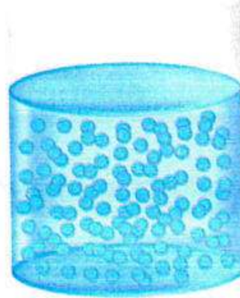
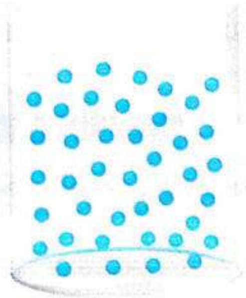
- تختلف جسيمات كل مادة عن المواد الأخرى، فمثلًا جسيمات الحديد تختلف عن جسيمات الألومنيوم.

2 - جسيمات المادة فى حالة حركة مستمرة

- تتحرك جسيمات جميع المواد ولكن تختلف سرعة حركة الجسيمات باختلاف حالة المادة.

حالات المادة

- تتوقف الحالة الفيزيائية للمادة على حركة الجسيمات المكونة لها كالتالى:

	المادة الصلبة	المادة السائلة	المادة الغازية
الرسم التوضيحى			
الجسيمات	• متقاربة يوجد بينها حيز صغير. • تتحرك ببطء (حركة اهتزازية). • تمتلك طاقة صغيرة.	• متباعدة يوجد بينها حيز أكبر. • تتحرك بحرية أكثر. • تمتلك طاقة متوسطة.	• متباعدة جدًا، يوجد بينها حيز كبير جدًا. • تتحرك بحرية تامة. • تمتلك طاقة كبيرة.
شكل المادة	شكل ثابت • تحتفظ الأجسام الصلبة بشكلها.	شكل متغير • تأخذ شكل الإناء الذى توضع فيه.	شكل متغير • تأخذ شكل الإناء الذى توضع فيه.
حجم المادة	حجم ثابت	حجم ثابت	حجم متغير • تنتشر لتملأ الإناء المغلق الذى توضع فيه.
أمثلة	• المنضدة - الجدران - الأحجار - القلم.	• الماء - الزيت - العصير - اللبن - الكحول.	• الهواء - الأكسجين - بخار الماء - ثانى أكسيد الكربون.

!ملحوظة

- لا يمكن لأى جسمين أن يشغلا نفس الحيز من الفراغ فى نفس الوقت.

علل يأخذ اللبن شكل الإناء الذى يوضع فيه.

- لأن اللبن مادة سائلة ليس لها شكل ثابت.

ملاحظة وقياس المادة

- يمكن ملاحظة وقياس المادة بعدة طرق مختلفة، فمثلًا:

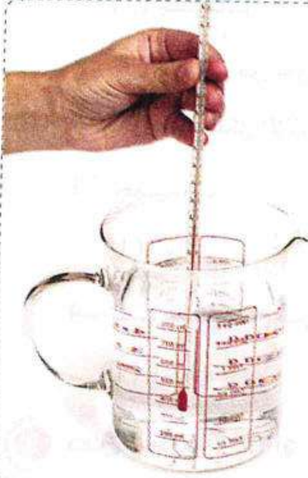
1
الطول: يمكن قياس الطول باستخدام **العصا المترية** أو **شريط القياس**.



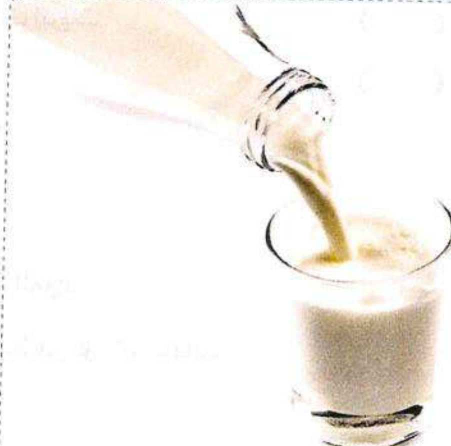
2
الوزن: يمكن قياس الوزن باستخدام **الميزان الزنبركى**.



3
درجة الحرارة: يمكن قياس درجة الحرارة باستخدام **الترمومتر**.



4
يمكن ملاحظة وقياس كمية الحليب (اللبن) الذى يُصب فى الكوب.



5
يمكن ملاحظة وقياس حجم انتفاخ البالون كلما امتلأ بالهواء.



س سؤال ؟

أكمل العبارات الآتية:

1- تتحرك جسيمات المادة .... بسرعة وبحرية تامة.

2- يمكن قياس طول قطعة خشب باستخدام ....

3- جسيمات المادة .... متقاربة من بعضها.

4- يمكن سكب المادة ....





الدرس الثانى

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تتكون جميع المواد من .... (القاهرة 2025)

(أ) جسيمات (ب) سكريات (جـ) خلايا (د) بروتينات

2- كل مما يلى من خواص المادة السائلة ما عدا ....

(أ) تأخذ شكل الإناء (ب) حجمها متغير (جـ) يمكن أن تنسكب (د) تأخذ حيزًا من الفراغ

3- جسيمات .... متماسكة وقريبة من بعضها، وتترتب فى شكل منتظم. (الشرقية 2025)

(أ) الماء (ب) الحديد (جـ) اللبن (د) الهواء

4- يمكن استخدام شريط القياس لتعيين .... (أسيوط 2025)

(أ) الحرارة (ب) الوزن (جـ) الحجم (د) الطول

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يزداد حجم البالون عند الضغط عليه. ( )

2- تتكون المادة من جسيمات ساكنة. ( ) (الدقهلية 2023)

3- حركة جسيمات بخار الماء أسرع من حركة جسيمات الزيت. ( ) (بورسعيد 2025)

4- يأخذ الزيت شكل الإناء الذى يوضع فيه. ( ) (بنى سويف 2024)

3 أكمل العبارات الآتية:

1- تكون جسيمات المادة أكثر تباعدًا فى الحالة ....

2- الحديد من المواد ....، بينما الحليب من المواد ....

3- المادة .... تتحرك جسيماتها بسرعة كبيرة فى كل الاتجاهات. (القاهرة 2024)

4 علل لما يأتى:

1- يعتبر الماء مادة سائلة. (قنا 2025)

- ....

2- لا تأخذ الصخور شكل الإناء الحاوى لها.

- ....

5 انظر إلى أداة القياس التالية، ثم أجب: (بنى سويف 2025)

1- ما اسم هذه الأداة؟ ....

2- تستخدم هذه الأداة فى قياس ....





الدرس الثالث



نشاط 5 جسيمات المـــادة



فَكِّــر:

- تعلمنا فى الأنشطة السابقة أن المادة تتكون من جسيمات متناهية الصغر، فى ضوء ذلك:

- أى المواد التالية تتحرك جسيماتها بسرعة أكبر؟ ....

☐ الحديد　　☐ الهواء الجوى　　☐ زيت الطعام

خصائص جسيمات المادة

- تختلف خصائص جسيمات المادة باختلاف حالتها كما فى الجدول التالى:

	جسيمات المادة الصلبة	جسيمات المادة السائلة	جسيمات المادة الغازية
الرسم التوضيحى			
ترابط الجسيمات	• جسيمات **مترابطة ومتماسكة** وقريبة من بعضها.	• جسيمات مترابطة مع بعضها بروابط **أقل من** الحالة الصلبة.	• جسيمات **غير مترابطة** وغير متماسكة.
شكل الجسيمات	• لديها نمط مرتب ومتقن يحافظ على شكلها من التغيير.	• تأخذ شكل الإناء الذى توضع فيه.	• تنتشر لتملأ أى إناء توضع فيه.
حركة الجسيمات	• تتحرك (تهتز) حول موضعها ولا تنتقل من مكان إلى آخر.	• تتحرك بشكل **أسرع** كثيرًا من جسيمات المادة الصلبة.	• تتحرك بسرعة **كبيرة جدًا**.
انتشار الجسيمات	• لا تنفصل عن بعضها ولا يمكنها الانتشار فى الفراغ.	• تبتعد عن بعضها قليلًا ولا يمكنها الانتشار فى الفراغ.	• تبتعد عن بعضها بسهولة، ويمكنها الانتشار فى الفراغ.
أمثلة	• الثلج - الحديد - الصخور.	• الماء - اللبن - الزيت.	• بخار الماء - الهواء.

علل لا يمكن سكب المادة الصلبة.

- لأن جسيماتها مترابطة ومتماسكة ولا تنفصل عن بعضها.

نشاط 6 تصميم نموذج جسيمات المادة



فكِّر:

- ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تكون الجسيمات قريبة جدًّا من بعضها فى الحالة الغازية. ( )

2 - حركة جسيمات المادة الصلبة أبطأ من حركة جسيمات المادة السائلة. ( )

تحولات المادة

- تتحول المادة من حالة إلى أخرى عند تغير **درجة الحرارة**.

- **مثال:** كان معاذ وصديقه حسام يلعبان خارج المنزل بمكعبات الثلج فى يوم حار، ثم تركا مكعبات الثلج على الطاولة تحت أشعة الشمس، وبعد عدة ساعات لم يجدا مكعبات الثلج أو ماء على الطاولة. **ما تفسيرك لما حدث؟**

عند ترك مكعبات الثلج لفترة فى أشعة الشمس:



نستنتج مما سبق أن المادة يمكن تحويلها من حالة إلى حالة أخرى عن طريق:

- **التسخين:** مثل انصهار الثلج الصلب إلى ماء سائل.
- **التبريد:** مثل تجمد الماء السائل إلى ثلج صلب.

س سؤال ؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- عند انخفاض درجة حرارة جسيمات الماء تزداد سرعة حركتها. ( )

2 - تتحول المادة من حالة إلى أخرى بتغير درجة حرارتها. ( )

3 - تتشابه جسيمات الحديد مع الزيت فى طريقة الحركة. ( )

نشاط 7 حجم الجسيمات متناهية الصغر

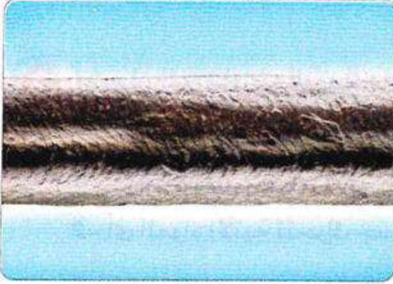


فَكِّرْ:

- جسيمات المادة .... متقاربة من بعضها.

☐ الصلبة ☐ الغازية

حجم الجسيمات


صورة شديدة التكبير لشعر الإنسان تحت المجهر

- الجسيمات متناهية الصغر، حيث إن متوسط حجم الجُسيم صغير جدًّا لدرجة أن شعرة واحدة من شعرك تعادل من **150000** إلى **300000** جسيم.
- يعتمد الحجم الفعلى للجسيم على كل من:

1 نوع الجسيم. 2 كيفية ارتباط هذا الجسيم بالجسيمات المحيطة به.

كيف نرى الجسيمات؟



- لا يمكن رؤية الجسـيمات المنفردة للمادة باستخدام المجاهر العادية؛ لأن قوة تكبيرها لا تكفى لرؤية هذه الجسيمات.
- يستخدم العلماء مجاهر خاصة تسمى **المجاهر الإلكترونية** لرؤية الجسيمات المنفردة.

كيف نستطيع إثبات وجود الجسيمات؟

- يمكننا إثبات وجود الجسيمات رغم أنها غير مرئية عن طريق دراسة الغاز (الهواء) داخل بالون كما فى المخطط التالى:



1 **عند نفخ البالون:** تتحرك الجسيمات بسرعة كبيرة وتصطدم ببعضها وترتد، مما يؤدى إلى **زيادة حجم البالون**.

↓

2 **عند الضغط على البالون:** تتقارب الجسيمات من بعضها ويقل حجم البالون.

↓

3 **عند زيادة الضغط على البالون:** تتقارب الجسيمات أكثر من بعضها وتضغط بقوة على جدار البالون، **فينفجر البالون**، وتتسرب جسيمات الهواء للخارج.



الدرس الثالث



1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يمكن ضغط المادة فى الحالة الغازية مثل بخار الماء. ( )

2- عند وضع الماء السائل فى فريزر الثلاجة لفترة يتحول إلى الحالة الغازية. ( )

3- جميع المواد يمكن رؤيتها بالعين المجردة. ( ) (الشرقية 2025)

4- قوة الترابط بين الجسيمات المكونة لبخار الماء كبيرة جدًا. ( ) (المنيا 2025)

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- أى مما يلى له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ؟ .... (الكتاب - الحرارة)

2- أى المواد الآتية تتحرك جسيماتها بحرية أكبر؟ .... (اللبن - الحديد)

3- عند تسخين كمية من الماء فإن جسيماتها .... (تتقارب - تتباعد)

4- عند .... مكعبات الثلج تتحول إلى ماء سائل. (تبريد - تسخين)

3 اختر الإجابة الصحيحة:

1- يستخدم العلماء .... لرؤية الجسيمات المكونة للمادة. (القاهرة 2025)

(أ) الميزان (ب) الترمومتر (جـ) شريط القياس (د) المجهر الإلكترونى

2- أى مما يلى يمثل مادة تحتفظ بشكلها ثابتًا إذا تغير مكانها؟ .... (القليوبية 2023)

(أ) الحليب (ب) الماء (جـ) عربة لعبة (د) الخل

3- أى مما يلى لا يأخذ شكل الإناء الذى يوضع فيه؟ ....

(أ) اللبن (ب) النحاس (جـ) الأكسجين (د) العصير

4- أى المواد التالية تتحرك جسيماتها بشكل عشوائى وبحرية تامة؟ .... (القاهرة 2025)

(أ) الأكسجين (ب) الزيت (جـ) القلم (د) الماء

5- تشترك جميع المواد فى أن جميعها .... (الجيزة 2024)

(أ) لها شكل ثابت (ب) لها حجم ثابت

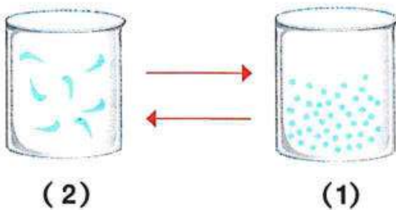
(جـ) لها نفس الكتلة (د) تتكون من جسيمات متناهية فى الصغر

4 لاحظ الصور التى أمامك، ثم أجب:

1- تتحول المادة من الحالة (1) إلى الحالة (2) بـ.................... .

(التبريد - التسخين)

2- حالة المادة (2) مثال على المادة فى الحالة ....







الدرسان الرابع والخامس

الدرس الرابع

نشاط 8 النمــاذج



فكِّـر:

- ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 – يمكننا رؤية الأشياء الصغيرة جدًا مثل الجراثيم بالعين المجردة . ( )

2 – يمكن استخدام المجسمات لتوضيح الأشياء الكبيرة جدًا مثل المجموعة الشمسية . ( )

- النماذج عبارة عن مجسمات أو رسومات تساعدنا فى فهم الأشياء التى يصعب رؤيتها.

النموذج: نسخة مشابهة تمامًا للشىء الحقيقى الذى يمثله .

أهمية النماذج

- تساعدنا النماذج على رؤية الأشياء التى يصعب رؤيتها وفهم طريقة عملها، ومنها:

– تصغير الأجسام الكبيرة جدًا (مثل الكواكب) أو تكبير الأجسام الصغيرة جدًا (مثل الفيروسات)؛ لسهولة ملاحظتها ودراستها.

أمثلة لدراسة النماذج:

1- نماذج لرؤية الأشياء الضخمة عن قرب

- تساعدنا النماذج على رؤية الأشياء الضخمة عن طريق عرضها بحجم أصغر، مثل:

1- نموذج الكرة الأرضية

- كوكب الأرض كبير جدًا بحيث لا يمكن رؤيته من على سطحه، ولكن يمكن رؤية معظمه من الفضاء.
- يساعدنا نموذج الكرة الأرضية على توضيح كل من:

1– شكل الأرض بالكامل.

2– مواقع الدول المختلفة.

3– الأجزاء التى تغطيها المحيطات من سطح الأرض.



نموذج لمجسم الكرة الأرضية

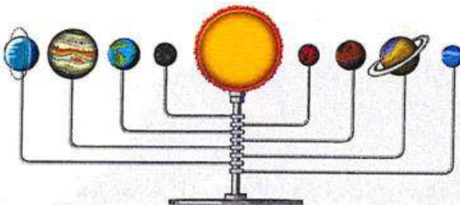
2- نموذج المجموعة الشمسية

- يساعدنا نموذج المجموعة الشمسية على:

– رؤية جميع الكواكب معًا.

– المقارنة بين حجم الكواكب لمعرفة الأكبر والأصغر.

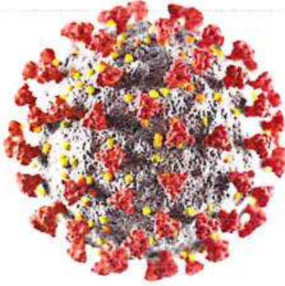
– معرفة مدى بُعد أو قرب الكواكب من الأرض أو الشمس.



نموذج لمجسم المجموعة الشمسية



2- نماذج لرؤية الأشياء الصغيرة جدًا



نموذج لمجسم الجراثيم

- تصعب رؤية الأشياء متناهية الصغر مثل الجراثيم التى تسبب الإصابة بالأمراض.
- **يساعدنا نموذج مجسم الجراثيم على:**

– رؤية شكل الجراثيم دون الحاجة إلى المجهر.

– رؤية أجزاء الجراثيم المختلفة التى تساعدها على الانتقال من شخص إلى آخر.

3- نماذج لفهم كيفية عمل الأشياء

- النماذج ليست حقيقية مثل الأشياء الحقيقية التى تمثلها، ولكنها تساعدنا على رؤية وفهم كيفية عمل هذه الأشياء، مثل:

1- نموذج البركان



نموذج يوضح كيفية ثوران البركان

- يوضح هذا النموذج آلية ثوران البراكين من خلال تمثيل عملية إطلاق السائل، مما يعكس بشكل دقيق الأحداث التى تحدث أثناء الثوران الحقيقى.

2- نموذج الطائرة



نموذج لمجسم طائرة

- يوضح هذا النموذج كيفية طيران الطائرات بشكل يشبه الطائرة الحقيقية.

ناقش مع زملائك: كيفية استخدام النماذج فى العالم من حولنا، وما مدى أهميتها؟

س سؤال ؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تستخدم النماذج لرؤية الأجسام الضخمة عن طريق تكبيرها. (   )

2 – تستخدم النماذج لدراسة طريقة عمل الأشياء مثل ثوران البركان. (   )

3 – نموذج الكرة الأرضية يساعدنا على دراسة الكواكب وفهم طريقة حركتها. (   )



نشاط 9 **البحث العملى: تصميم نماذج لحالات المادة**



فكّر:

- أى المواد التالية تتحرك جسيماتها بحرية أكثر؟ ....

☐ الحديد ☐ الأكسجين ☐ الماء

- تعلمنا أن **النماذج** تساعدنا على فهم وتصور الأشياء من حولنا.
- ستتعرف فى هذا النشاط كيفية استخدام المواد لتصميم نموذج يوضح الترتيب المختلف للجسيمات فى كل حالة من حالات المادة المختلفة (صلبة، سائلة، غازية).



تجربة تصميم نماذج توضح حالات المـادة

الأدوات: عدد 40 زرًّا صغيرًا - صمغ - 3 بطاقات من الورق المقوى - أقلام تحديد.

الخطوات	الرسم التوضيحى
1 اكتب الاسم الذى يعبر عن حالة كل مادة على بطاقات الورق المقوى (صلبة - سائلة - غازية).	مادة صلبة - مادة سائلة - مادة غازية
2 ألصق الأزرار الصغيرة على بطاقة المادة الصلبة لتصميم نموذج للجسيمات فى الحالة الصلبة.	
3 ألصق الأزرار الصغيرة على بطاقة المادة السائلة لتصميم نموذج للجسيمات فى الحالة السائلة.	
4 ألصق الأزرار الصغيرة على بطاقة المادة الغازية لتصميم نموذج للجسيمات فى الحالة الغازية.	

الملاحظة
- يختلف ترتيب الجسيمات والمسافة بينها فى كل حالة من حالات المادة.



الاستنتاج
- يختلف ترتيب الجسيمات فى كل حالة من حالات المادة كالتالى:
  - **الحالة الصلبة:** الجسيمات متقاربة جدًا من بعضها ومتلاصقة ومرتبة فى نمط منتظم وتهتز فى موضعها.
  - **الحالة السائلة:** الجسيمات متباعدة قليلًا عن بعضها وليس لها نمط منتظم وتتحرك بحرية أكبر من جسيمات المادة الصلبة.
  - **الحالة الغازية:** الجسيمات متباعدة جدًا عن بعضها وغير منتظمة وتتحرك بسرعة كبيرة جدًا فى كل الاتجاهات وبشكل عشوائى.

الدرس الخامس

نشاط 10 سجل أدلة كعالم

- يوجد الماء فى الطبيعة فى ثلاث حالات مختلفة، وتختلف خصائص كل منها عن الأخرى.

التساؤل

- ما الحالات المختلفة للمادة التى توجد فى العالم من حولنا؟



الفرض

- توجد المادة فى الطبيعة فى ثلاث حالات: الصلبة - السائلة - الغازية .

الدليل

- يمكن ملاحظة وجود ثلاث حالات للمواد التى نستخدمها فى حياتنا اليومية، وهى: الحالة الصلبة والسائلة والغازية.
- تتكون المادة من جسيمات متناهية الصغر.

التفسير العلمى

- يوجد الماء فى الطبيعة فى ثلاث حالات، يكون فى الحالة الصلبة فى صورة (الثلج)، وفى الحالة السائلة فى صورة (الماء)، وفى الحالة الغازية فى صورة (بخار الماء).
- تختلف خصائص حالات الماء الثلاث؛ لاختلاف طبيعة الجسيمات التى تشكل المادة.
- يتوقف نمط حركة الجسيمات وترتيبها داخل المادة على حالة المادة .

– المواد الصلبة، تكون الجسيمات قريبة جدًا من بعضها ومتلاصقة ومرتبة فى شكل منتظم، وتكون حركة الجسيمات أبطأ.

– المواد السائلة، تكون الجسيمات متباعدة عن بعضها قليلًا، ويوجد بينها حيز أكبر من المادة الصلبة؛ لذلك يمكن أن تنسكب السوائل، وتتخذ شكل الإناء الحاوى لها، كما تتحرك الجسيمات فى السائل بسرعة أكبر من المادة الصلبة.

– المواد الغازية، تكون الجسيمات متباعدة جدًا وغير متماسكة؛ لذلك فإن الغازات يمكن أن تملأ الإناء المغلق الذى توضع فيه وليس لها شكل ثابت، وتتحرك جسيماتها بسرعة وبشكل عشوائى فى جميع الاتجاهات.

- يتغير ترتيب وحركة الجسيمات مع تغير حالة المادة . على سبيل المثال: عندما يتحول الثلج إلى ماء أو يتحول الماء إلى بخار ماء، يتغير ترتيب الجسيمات المكونة للمادة، وتتغير السرعة التى تتحرك بها.

نشاط 11 التطبيق العملى (STEM) المهن وحالات المادة



فكر:

- توضع الخضراوات فى مجمد الثلاجة لمنع فسادها لأطول فترة ممكنة.

- فى رأيك ما الذى يحافظ عليها من الفساد؟ ....

☐ ارتفاع درجة حرارتها ☐ انخفاض درجة حرارتها

الطاهى والعالم



- تعتمد مهنة الطهى على حالات الماء الثلاث، وهى: الصلبة والسائلة والغازية.
- يقوم الطاهى بوضع الماء (حالة سائلة) على النار لسلق المكرونة، ويتصاعد بخار الماء (حالة غازية) لأعلى، وتنتشر رائحة الطعام الشهى (حالة غازية) الذى يتم إعداده.
- نقوم بوضع الخضراوات داخل فريزر الثلاجة لتجميدها (حالة صلبة) والحفاظ عليها طازجة وجاهزة لفترات طويلة، حيث تجعل عملية التجمد جسيمات المادة متقاربة جدًا من بعضها للحفاظ عليها.
- يستخدم الطاهى العلوم للمساعدة على إعداد الطعام

- مثال: يستخدم الطاهى حالات المادة المختلفة لتغيير المكونات وإعداد أطباق لذيذة ومبتكرة.

ماذا يحدث عند...



1- إضافة خضراوات مسلوقة ساخنة إلى إناء به ماء مثلج.

- تنتقل الحرارة من الخضراوات الساخنة إلى الماء المثلج، فتبرد الخضراوات ويسخن الماء.

2- وضع كوب من الماء أو العصير فى فريزر الثلاجة لفترة من الوقت.

- تنخفض درجة حرارة الماء أو العصير ويتحول من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة.

ناقش مع زملائك: • حالات المادة الثلاث:

◄ تخيل أنك طاهٍ تريد إثارة إعجاب ضيوفك بعشاء يحمل طابعًا خاصًا، وينبغى عليك أن تُخطط لإعداد وجبة مبتكرة تحتوى على نكهات متنوعة تُوضِّح حالات المادة الرئيسية الثلاث.

(1) ما الذى ستقوم بإعداده لضيوفك؟

(2) كيف ستخطِّط لإعداد الوجبة؟

(3) هل هناك أىُّ اعتبارات تتعلق بالسلامة يجب عليك أنت أو ضيوفك اتخاذها؟



الدرسان الرابع والخامس



1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تتباعد جسيمات المادة جدًا من بعضها فى حالة .... (سوهاج 2025)

(ا) الأكسجين (ب) الماء (جـ) الزيت (د) الحديد

2- جسيمات أى مادة تكون ....

(ا) صغيرة جدًا (ب) فى حالة حركة مستمرة

(جـ) لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة (د) جميع ما سبق

3- تساعدنا .... فى عرض الأجسام الصغيرة جدًا أو الكبيرة جدًا بحجم مناسب. (كفر الشيخ 2025)

(ا) النماذج (ب) العدسات (جـ) المرايا (د) الميكروسكوبات

4- أى النماذج التالية يمكن استخدامها لدراسة طريقة حركة الكواكب معًا؟ ....

(ا) نموذج الكرة الأرضية (ب) نموذج البركان

(جـ) نموذج المجموعة الشمسية (د) نموذج كوكب المريخ

5- أى من المواد الآتية يمكن سكبها؟ ....

(ا) الملح (ب) بخار الماء (جـ) اللبن (د) الهواء

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- المادة السائلة لها شكل ثابت وحجم ثابت. ( ) (الإسماعيلية 2025)

2- لا يمكننا رؤية جسيمات المادة بالعين المجردة. ( ) (القليوبية 2023)

3- الجسيمات المكونة للزيت تكون متلاصقة، ولا يمكنها الانتقال من أماكنها. ( ) (الدقهلية 2023)

4- تزداد سرعة جسيمات المادة عندما تكتسب طاقة حرارية. ( ) (الدقهلية 2025)

5- استخدم العلماء مجاهر خاصة لرؤية الجسيمات المنفردة. ( ) (الشرقية 2023)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- النموذج	( ) الوحدات البنائية الصغيرة التى تتكون منها أى مادة.
2- الجسيمات	( ) كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ.
3- المادة	( ) نسخة لشىء ما لتوضيح شكله أو طريقة عمله.

4 انظر إلى الصورة المقابلة، ثم اختر الإجابة الصحيحة:



1- الهواء بداخل البالون يمثل مادة .... (سائلة - غازية)

2- جسيمات الهواء داخل البالون تتحرك بسرعة .... (صغيرة جدًا - كبيرة جدًا)

3- عند الضغط على البالون ليقل حجمه فإن جسيمات الهواء ....

(تبتعد عن بعضها - تقترب من بعضها)

5 اذكر أهميتين اثنتين لنموذج الكرة الأرضية. (الشرقية 2025)

....

ملخص المفهوم

المفهوم الأول

المادة فى العالم من حولنا

- يوجد الماء فى الطبيعة فى ثلاث حالات:



المادة أى شىء له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ.

- تتكون المادة من وحدات بنائية تسمى **الجسيمات** وهى متناهية الصغر، وتختلف هذه الجسيمات باختلاف **حالة المادة**.
- يستخدم **المجهر الإلكترونى** لرؤية الجسيمات المنفردة للمادة.

	المادة الصلبة	المادة السائلة	المادة الغازية
الحجم - الشكل	الحجم ثابت - الشكل ثابت .	الحجم ثابت - الشكل متغير (تأخذ شكل الإناء).	الحجم متغير - الشكل متغير (تأخذ حجم وشكل الإناء).
الجسيمات	- تتقارب الجسيمات من بعضها. - **تتحرك ببطء.** - تمتلك **طاقة صغيرة**.	- يوجد بين الجسيمات حيز أكبر. - **تتحرك بحرية أكثر.** -تمتلك **طاقة متوسطة**.	- يوجد بين الجسيمات حيز كبير جدًا. - **تتحرك بحرية تامة**. - تمتلك **طاقة كبيرة**.
حركة الجسيمات	• تتحرك حول موضعها ولا تنتقل من مكان إلى آخر. • لا تنفصل عن بعضها ولا يمكنها الانتشار فى الفراغ.	• تتحرك بشكل أسرع من جسيمات المادة الصلبة. • يمكن أن تبتعد عن بعضها ولا يمكنها الانتشار فى الفراغ.	• تتحرك بسرعة كبيرة جدًا. • تبتعد عن بعضها بسهولة، ويمكنها الانتشار فى الفراغ.
أمثلة	المنضدة - الحائط - الصخور - القلم.	الماء - الزيت - العصير - الحليب.	الهواء - الأكسجين - بخار الماء.

قياس المادة:

- يمكن قياس طول الجسم باستخدام **العصا المترية** أو **شريط القياس**.
- يمكن قياس وزن الجسم باستخدام **الميزان الزنبركى**.
- يمكن قياس درجة الحرارة باستخدام **الترمومتر**.

النموذج نسخة مشابهة تمامًا للشىء الحقيقى الذى يمثله.

- تساعدنا النماذج على رؤية الأشياء، وفهم طريقة حركتها وكيفية عملها.



المفهوم الأول

المادة فى العالم من حولنا

تذكر فهم تطبيق تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- من أمثلة المواد الغازية .... (المنوفية 2024)

(أ) الماء (ب) الخشب (جـ) الأكسجين (د) الحديد

2- القلم والكوب من أمثلة المواد .... (بورسعيد 2025)

(أ) الصلبة (ب) السائلة (جـ) الغازية (د) الصلبة والسائلة

3- جميع المواد تتكون من...................... . (القاهرة 2024)

(أ) خلايا (ب) بروتينات (جـ) جسيمات (د) عضلات

4- تكون جسيمات المادة أكثر تباعدًا فى .... (الدقهلية 2025)

(أ) الماء (ب) الأكسجين (جـ) الخشب (د) الزيت

5- جسيمات مادة .... لها شكل ثابت ومتلاصقة جدًا. (المنيا 2024)

(أ) الزيت (ب) النحاس (جـ) الأكسجين (د) بخار الماء

6- يمكن قياس درجة الحرارة باستخدام .... (الجيزة 2025)

(أ) الترمومتر (ب) وعاء القياس (جـ) الميزان (د) شريط القياس

7- كل مما يلى يعتبر من أمثلة المواد ما عدا .... (سوهاج2025)

(أ) الصوت (ب) بخار الماء (جـ) الهواء الجوى (د) الجليد

8- المادة التى ليس لها حجم ثابت وليس لها شكل ثابت هى المادة .... (الشرقية 2023)

(أ) الصلبة (ب) السائلة (جـ) الغازية (د) جميع ما سبق

9- يمكن أن يوجد الماء فى حالة صلبة على هيئة .... (الأزهر الشريف 2023)

(أ) بخار (ب) مياه البحر (جـ) ماء مغلى (د) جليد

10- أى المواد التالية يمكن سكبها؟ .... (الشرقية 2023)

(أ) الماء (ب) الأكسجين (جـ) الملح (د) الهواء

11- حركة الجسيمات فى المادة الصلبة تكون .... (الشرقية 2023)

(أ) انتقالية (ب) اهتزازية (جـ) عشوائية (د) سريعة جدًا

12- أى العبارات التالية تصف المواد الصلبة وصفًا صحيحًا؟ ....

(أ) المواد الصلبة تأخذ شكل الإناء الذى توضع فيه. (ب) المواد الصلبة لها حجم محدد وشكل ثابت.

(جـ) المواد الصلبة يمكن أن تنسكب. (د) المواد الصلبة تملأ أى إناء توضع فيه.

13- يمكن ملاحظة المادة الغازية عند الضغط على ....

(أ) بالون منتفخ (ب) قطعة خشب (جـ) حديد (د) قطعة ثلج

14- أى حالات المادة التالية لها شكل متغير وحجم ثابت؟ ....

(أ) الصلبة (ب) السائلة (جـ) الغازية (د) الصلبة والغازية

15- أى المواد التالية تكون جسيماتها متقاربة، ولكنها تتحرك بحرية؟ .... (المنوفية 2023)

(أ) بخار الماء (ب) الخشب (جـ) زيت الطعام (د) غاز الهيليوم

16- من فوائد استخدام النماذج ....

(أ) توفر لنا التعليمات خطوة بخطوة عن كيفية بناء شىء ما. (ب) تجعل الشىء يبدو أفضل عما هو عليه فى الحقيقة.

(جـ) تمثل الأشياء دائمًا بصورة أصغر من الحقيقة. (د) تساعدنا على رؤية الأشياء الصغيرة جدًّا أو الكبيرة جدًّا لملاحظتها.

17- كل مما يلى من خواص جسيمات المادة الصلبة ما عدا ....

(أ) أن لها نمطًا منظمًا (ب) أنها متلاصقة (جـ) أن سرعتها كبيرة جدًّا (د) أنها تحافظ على تماسكها

18- تتميز المواد السائلة بأن....................

(أ) جسيماتها بعيدة جدًّا (ب) جسيماتها مترابطة ومرتبة بشكل متقن

(جـ) لها شكلًا ثابتًا (د) لها حجمًا محددًا

19- تشترك المواد الصلبة والسائلة والغازية فى أن جميعها....................

(أ) لها شكل ثابت (ب) يمكن أن تنسكب

(جـ) تتكون من جسيمات (د) تأخذ شكل الإناء

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- تهتز الجسيمات ولكنها لا تنتقل من أماكنها فى المادة .... (الصلبة - الغازية)

2- توجد بين جسيمات المادة .... مسافات كبيرة وتتحرك بحرية تامة. (الصلبة - الغازية)

3- كل الأشياء التى لها كتلة وتشغل حيزًا من الفراغ تعتبر.................... (مادة - طاقة) (المنوفية 2023)

4- حركة الجسيمات فى الحالة السائلة .... من حركة الجسيمات فى الحالة الصلبة. (أبطأ - أسرع) (القاهرة 2024)

5- تتحرك جسيمات المادة .... حركة عشوائية فى كل الاتجاهات. (الغازية - الصلبة) (القاهرة 2024)

6- عند وضع زجاجة الماء فى مجمد الثلاجة تصبح حركة الجسيمات .... (أسرع - أبطأ) (البحيرة 2023)

7- يستخدم نموذج المجموعة الشمسية لملاحظة .... (مواقع الدول المختلفة - حركة الكواكب معًا)

8- تتفق الحالة الصلبة والسائلة فى أن لهما .... ثابتًا. (شكلًا - حجمًا)

9- تتشابه جسيمات الماء مع جسيمات .... فى طريقة الحركة. (الزيت - الحديد) (القاهرة 2023)

10- تكون الجسيمات قريبة ومترابطة فى حالة المادة .... (الصلبة - الغازية) (الدقهلية 2025)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- المادة الصلبة	( ) الجسيمات المكونة لها تتدفق فوق بعضها، ويمكن أن تنسكب.
2- المادة السائلة	( ) الجسيمات المكونة لها متباعدة جدًّا، وتنتشر فى الفراغ.
3- المادة الغازية	( ) الجسيمات المكونة لها شكلها منتظم، وتتحرك بصعوبة جدًّا.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يوجد الماء فى الطبيعة فى ثلاث حالات. ( ) (القاهرة 2024)

2- جسيمات المادة فى حالة حركة دائمة ومستمرة. ( ) (بنى سويف 2023)

3- جسيمات المادة الصلبة مترابطة ومتقاربة من بعضها. ( ) (الجيزة 2024)

4- يمكن رؤية الجراثيم بالعين المجردة. ( ) (القاهرة 2023)

5- يمكن سكب المادة فى حالتها الغازية. ( ) (المنوفية 2024)

6- النماذج هى مجسمات لفهم الأشياء التى لا يمكن رؤيتها. ( ) (الشرقية 2025)

7- اللبن له شكل ثابت مهما اختلف شكل الإناء. ( ) (الدقهلية 2023)

8- الهواء له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ. ( ) (الإسكندرية 2023)

9- عند تعرض الثلج لحرارة الشمس تتقارب الجسيمات المكونة له. ( )

10- الضغط على البالون المنفوخ يقلل من حجمه بسبب تقارب جسيمات الهواء. ( ) (دمياط2023)

11- تتحرك جسيمات الحديد بحرية تامة. ( ) (الشرقية 2023)

12- جسيمات زيت الطعام تتحرك بسرعة كبيرة جدًا. ( )

13- تتحرك جسيمات المادة الصلبة بشكل أسرع من جسيمات المادة الغازية. ( ) (الجيزة 2025)

14- الصوت ليس له كتلة. ( )

5 أكمل العبارات الآتية:

1- توجد المادة فى الطبيعة فى .... حالات مختلفة.

2- تتكون المادة من .... متناهية الصغر وفى حالة حركة مستمرة.

3- عند وضع ماء فى فريزر الثلاجة .... سرعة حركة جسيمات الماء.

4- تساعدنا .... فى عرض الأجسام الصغيرة جدًا أو الكبيرة جدًا بحجم مناسب. (الدقهلية 2023)

5- تتقارب جسيمات المادة من بعضها وتترتب بشكل منتظم فى الحالة .... (الشرقية 2025)

6- يستخدم الميزان الزنبركى فى قياس ....، بينما يستخدم .... فى قياس درجة حرارتها.

7- المادة .... تتحرك جسيماتها بسرعة كبيرة فى كل الاتجاهات. (دمياط2025)

8- لا يتغير حجم أو شكل المادة فى الحالة .... (الأزهر الشريف 2023)

6 اكتب المصطلح العلمى:

1- أى شىء يشغل حيزًا من الفراغ وله كتلة. (....................) (أسيوط 2025)

2- الوحدات الصغيرة التى تتكون منها المادة. (....................) (أسيوط 2025)

3- الجهاز الذى يمكننا من رؤية جسيمات المادة. (....................)

4- المادة التى تتحرك جسيماتها بشكل سريع جدًا وبحرية تامة. (....................) (سوهاج 2025)

- المواد التى تأخذ شكل وحجم الإناء الذى توضع فيه. (....................) (الدقهلية 2025)

5- نسخة مشابهة تمامًا للشىء الحقيقى الذى تمثله. (....................) (البحيرة 2025)

6- إحدى حالات المادة شكلها متغير وحجمها ثابت. (....................) (القاهرة2023)

7 استخرج الكلمة أو العبارة المختلفة:

1- بخار الماء - ثانى أكسيد الكربون - الأكسجين - زيت الطعام. (القاهرة 2025)

2- الماء - العصير - الحليب - الأكسجين. (الجيزة 2025)

3- الخشب - - الحديد - الهواء - البلاستيك . (الأزهر 2025)

4- جسيماتها متقاربة - لها شكل ثابت - جسيماتها متباعدة - لها حجم ثابت. (كفر الشيخ 2025)

5- جسيماتها متباعدة جدًا - تنزلق فوق بعضها - تأخذ شكل الإناء الذى توضع فيه - حجمها ثابت. (القاهرة 2023)

8 علل لما يأتى:

1- يعتبر الكتاب مادة .... (المنوفية 2025)

2- لا يعتبر الضوء والصوت مادة .... (القاهرة 2025)

3- يعتبر الزيت من المواد السائلة .... (الأزهر 2025)

4- يحافظ الحديد على شكله ولا يأخذ شكل الإناء الذى يوضع فيه .... (الشرقية 2025)

5- تشم رائحة الطعام أثناء الطهى ....

6- تعمل النماذج على تسهيل دراسة مادة العلوم .... (البحيرة 2025)

9 ماذا يحدث عند...؟

1- ترك قطعة من الثلج تحت أشعة الشمس ....

2- سكب كمية من عصير المانجو فى كوب بالنسبة لشكل وحجم العصير .... (القاهرة 2025)

3- وضع قطعة من الحديد فى كأس بها ماء بالنسبة لشكل وحجم الماء ....

4- وضع الطعام فى مجمد الثلاجة ....

10 أسئلة متنوعة:

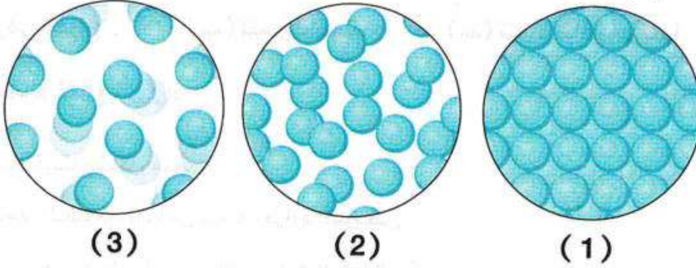
1- ما الأداة التى يستخدمها العلماء لرؤية الجسيمات المكونة للمادة؟ .... (القاهرة 2025)

2- قام مالك بنقل عصير البرتقال من الزجاجة الى كأس فى نفس حجم الزجاجة هل يتغير حجمه ؟ ولماذا؟ (القاهرة 2025)

....

3- اذكر أهمية النماذج، مع ذكر مثال .... (بورسعيد 2025)

4- انظر إلى الصور التالية، ثم أجب عن الأسئلة:



(ا) الشكل .... يمثل جسيمات المادة الغازية.

(ب) جسيمات المادة فى الشكل .... تهتز حول مواضعها مثل ....

(جـ) جسيمات المادة فى الشكل .... لها حجم ثابت وشكل غير ثابت.

5- انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أجب عن الأسئلة بالاستعانة بالكلمات التالية:

(الكوب - بخار الماء - الشاى)



(ا) يعتبر .... مثالًا على المادة الصلبة.

(ب) يعتبر .... مثالًا على المادة السائلة.

(جـ) يعتبر .... مثالًا على المادة الغازية.

(د) الجسيمات التى تكون .... تتحرك بسرعة كبيرة جدًا.

(هـ) الجسيمات التى تكون .... مترابطة وقريبة من بعضها جدًا.



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- توجد المادة فى ثلاث حالات مختلفة. ( ) (القاهرة 2024)

2- اللبن له شكل ثابت مهما اختلف شكل الإناء. ( )

3- يمكن للعلماء استخدام المجاهر الإلكترونية لرؤية الجسيمات المنفردة. ( ) (الإسكندرية 2024)

(ب) علل لما يأتى (القليوبية 2025)

1- يعتبر الكتاب مادة.

....

2- يعتبر زيت الطعام مادة سائلة.

....

2 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

1- يعتبر .... مثالًا لمادة تتكون من جسيمات غير مترابطة وتتحرك بحرية تامة.

(أ) الماء (ب) النحاس (جـ) الأكسجين (د) الثلج

2- يمكن استخدام نموذج .... لملاحظة مواقع الدول المختلفة.

(أ) المجموعة الشمسية (ب) الكرة الأرضية (جـ) الطائرات (د) البركان

3- عند تبريد الماء فإن جسيماته ....

(أ) تنتشر فى الفراغ (ب) تتحرك ببطء (جـ) تزداد طاقة حركتها (د) تبتعد عن بعضها

(ب) اذكر مثالًا لكل من:

1- مادة لها حجم ثابت وشكل متغير.

2- أداة يستخدمها الطبيب لقياس درجة حرارة المريض.

3 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- يستخدم الترمومتر لقياس وزن الجسم.

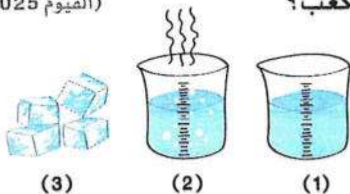
2- جسيمات المادة الصلبة متباعدة جدًا من بعضها. (السويس 2025)

3- يوجد الماء فى الطبيعة فى حالتين.

(ب) أجب عما يلى:

1- ماذا يحدث عند: وضع مكعب من الحديد فى كوب بالنسبة لشكل وحجم المكعب؟ (الفيوم 2025)

2- انظر إلى الشكل المقابل، ثم أكمل:



(أ) جسيمات المادة رقم .... تكون مترابطة وتتحرك ببطء.

(ب) تمتلك جسيمات المادة رقم .... أكبر قدر من الطاقة.



1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

(دمياط 2025)

1- تتكون المادة من ....

(أ) خلايا   (ب) بروتينات   (جـ) جسيمات   (د) عضلات

2- المادة .... لها شكل ثابت وحجم محدد.

(أ) الصلبة   (ب) السائلة   (جـ) الغازية   (د) الصلبة أو السائلة

3- أى هذه المواد تتحرك الجسيمات المكونة لها بصورة أسرع فى جميع الجهات؟ ....

(أ) الماء   (ب) الثلج   (جـ) المطاط   (د) بخار الماء

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1- الضغط على بالون مملوء بالهواء. (بالنسبة للمسافات بين جسيمات الهواء)

....

2- سكب كمية من العصير فى كوب. (بالنسبة لحجم وشكل العصير)

....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- المواد الصلبة لها حجم متغير. ( ) (الجيزة 2025)

2- يعتبر شريط القياس أداة لقياس حجم السوائل. ( ) (المنيا 2025)

3- المسافة بين الجسيمات فى الحالة الصلبة أقل من الحالة السائلة. ( ) (القليوبية 2023)

(ب) أجب عما يلى:

(الشرقية 2025)

1- ما المقصود بالمادة؟

....

2- اذكر أهمية واحدة لنموذج المجموعة الشمسية.

....

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- تتكون المادة من جسيمات متناهية الصغر فى حالة .... مستمرة.

2- يقاس وزن المادة باستخدام .... ، بينما يقاس طول المادة باستخدام ....

3- جسيمات المادة .... بعيدة جدًا عن بعضها؛ ولذلك يكون لها شكل ....

(ب) علل لما يأتى:

(سوهاج 2025)

1- يأخذ الماء شكل الإناء الموضوع فيه.

....

(أسيوط 2025)

2- يعتبر الهواء مادة غازية.

....

اختبار 1

10

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يؤدى موت العشب إلى انهيار النظام البيئى. ( )
2- يمكن سكب المادة فى حالتها الغازية. ( )
3- لا توجد كائنات منتجة فى البيئة البحرية. ( )
4- تتكون المادة من جسيمات متناهية الصغر. ( )

2 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تتقارب جسيمات المادة جدًّا من بعضها فى حالة ....

(ا) الماء (ب) الهواء (جـ) الثلج (د) بخار الماء

2- يمثل الصبار كائنًا .... فى السلسلة الغذائية.

(ا) منتجًا (ب) مستهلكًا (جـ) محللًا (د) مفترسًا

3- أى مما يلى لا يعتبر مادة؟ .... (الدقهلية 2025)

(ا) الماء (ب) الصوت (جـ) الخشب (د) الهواء

4- تعتمد الطيور البحرية فى غذائها على ....

(ا) الحيتان (ب) الطحالب
(جـ) الأسماك الصغيرة (د) الكائنات الدقيقة

3 اذكر السبب العلمى:

1- تحول لون بعض الشعاب المرجانية إلى اللون الأبيض.
2- الأكسجين له شكل وحجم غير محددين. (المنوفية 2025)

اختبار 2

10

1 اكتب المصطلح العلمى:

1- منطقة فى المحيط تتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية. (........................)
2- المادة التى تتحرك جسيماتها بشكل سريع جدًّا وبحرية تامة. (........................) (سوهاج 2025)
3- صيد عشوائى غير منتظم، يهدد حياة الكائنات الحية. (........................)
4- الوحدات الصغيرة التى تتكون منها المادة. (........................)

2 أكمل باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- يمكن قياس وزن الجسم باستخدام .... (شريط القياس - الميزان الزنبركى)

2- يسبب .... موت السلاحف البحرية (الاحتباس الحرارى - التلوث البلاستيكى)

3- عند وضع كمية من الماء فى فريزر الثلاجة تصبح حركة جسيمات الماء .... (أبطأ - أسرع)

4- من المواد التى ليس لها شكل ثابت .... (الزيت - الصخور)

3 اجب عن الأسئلة الآتية:

1- كون سلسلة غذائية من الكائنات الآتية: (حشرات مائية - طحالب - أسماك قرش - أسماك صغيرة)

2- اذكر مثالًا على مادة تتكون من جسيمات تتحرك حركة اهتزازية.

اختبار 3

10

1 أكمل العبارات الآتية:

1- توجد المادة فى .... حالات مختلفة.

2- يؤدى فقدان الموطن الطبيعى إلى .... الكائن الحى.

3- المادة التى تأخذ شكل الإناء ولها حجم ثابت هى........................ .

4- تبدأ الشبكة الغذائية البحرية بـ ....

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يمكن سكب المادة فى حالتها الغازية. ( )

2- إنشاء المحميات الطبيعية يحافظ على البيئة البحرية . ( )

3- يمكن رؤية الجسيمات المكونة للمادة بالعين المجردة. ( )

4- لا تتأثر البيئة البحرية بالمواد البلاستيكية. ( )

3 أجب عن الأسئلة الآتية:

1- فسر العبارة التالية: لا يعتبر الصوت والضوء من المواد.. .

2- إذا حدث تسرب زيت البترول من إحدى السفن، وتسبب ذلك فى موت الأسماك الصغيرة، فما أثر ذلك على الطيور البحرية؟ ....

وصف وقياس المادة

المفهوم الثاني



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تصنيف المواد بناء على خصائصها، ووصف أنماط خصائص المواد المماثلة.
- اختيار الأدوات المناسبة لقياس حجم أنواع مختلفة من المواد ومقدارها فى حالاتها المختلفة.
- وضع خطة وإجراء أبحاث لجمع وتسجيل معلومات عن خصائص المواد المختلفة.
- تحليل البيانات لتحديد المواد غير المعروفة.

الوحدة الثانية ـ المفهوم الثانى: وصف وقياس المادة

الدرس		النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل	1	**1 هل تستطيع الشرح؟** يشرح التلاميذ ما يعرفونه عن وصف وقياس المادة من أجل تنشيط المعرفة السابقة.	المادة	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
		2 سقف لكل أنواع المناخ يدرس التلاميذ خصائص ثلاث مواد مختلفة لبناء أسطح المنازل حسب ظروف المناخ المختلفة.	--	--
		3 ما الذى تعرفه عن وصف وقياس المادة؟ يستنتج التلاميذ الطرق المختلفة لوصف وقياس المادة.	قياس المادة	--
تعلم	2	**4 البحث العملى: لغز المطبخ** يستخدم التلاميذ حواسهم لوصف حالة المادة والخصائص الفيزيائية لها.	مادة	--
		5 خصائص المادة يفرق التلاميذ بين الخصائص الفيزيائية للمادة والخصائص الكيميائية.	الحجم - الكتلة - الخاصية	--
	3	**6 البحث العملى: قياس الخصائص** يختار التلاميذ الطريقة الخاصة بهم لقياس خصائص المادة.	--	--
		7 قياس المادة يجيب التلاميذ عن الأسئلة العلمية المتعلقة بخصائص المادة.	القياس - الطول	--
		8 الخصائص المفيدة للمادة يتعرف التلاميذ على خصائص بعض المواد وكيفية استخدام أنواع متعددة من المادة فى تطبيقات محددة.	--	--
	4	**9 استخدامات المادة** يقوم التلاميذ بتحديد العلاقة بين استخدامات المادة وخصائصها.	--	--
شارك		**10 سجل أدلة كعالم** يضع التلاميذ تفسيرات حول ظاهرة اختلاف أسطح المنازل باختلاف المناخ.	--	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.
		ملخص المفهوم: وصف وقياس المادة يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن وصف خصائص المادة وقياسها.	--	--





الدرس الأول

نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟



فكّر:



- تعلمنا أن المادة توجد فى ثلاث حالات، فى ضوء ذلك:

– الهواء داخل البالون يعبر عن المادة فى الحالة ....

☐ السائلة. ☐ الغازية.

– المادة المصنوع منها البالون تعبر عن المادة فى الحالة ....

☐ الصلبة. ☐ الغازية.

ما المقصود بالمادة؟

- تعلمنا فى المفهوم السابق، أن المادة هى أى شىء حولنا له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ.
- يمكن وصف خصائص المادة بعدة طرق، منها الحالة الفيزيائية: (صلبة أو سائلة أو غازية).
- توضح الصورة التالية وصف الحالة الفيزيائية للمادة:

يعبر بخار الماء عن المادة فى الحالة الغازية





يعبر عصير البرتقال عن المادة فى الحالة السائلة

تعبر الملعقة المعدنية عن المادة فى الحالة الصلبة

- يمكن قياس بعض خصائص المادة باستخدام عدة أدوات، مثل: الميزان المعتاد والمسطرة المدرجة.

ما المقصود بالمادة؟ وما طرق قياسها؟

- المادة هى كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ، ويمكن قياس خصائصها باستخدام أدوات قياس مختلفة.

نشاط 2 سقف لكل أنواع المناخ



فَكِّـر:

- ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 - يسمح سطح المنزل الجيد بدخول مياه الأمطار. ( )

2 - تصنع جميع أسقف المنازل من مادة واحدة. ( )

اختلاف الأسطح حسب نوع المناخ

- تختلف أسطح (أسقف) المنازل حسب الظروف المناخية للمكان من حيث:

1 الشكل والتصميم

تصمم الأسطح بشكل معين حسب الغرض منها فقد يكون شكل السطح مائلًا أو مسطحًا (مستويًا).

2 المواد المصنوع منها

قد تصنع الأسطح من السيراميك أو ألواح الأسفلت أو الخشب أو المعادن أو الطين.

أمثلة على الأسطح فى البيئات المختلفة

1- البيئة الصحراوية



الشكل

- مسطح لتشتيت حرارة الشمس.

المواد المصنوع منها

- الطين؛ لأنه عازل للحرارة.

2- البيئة الاستوائية



الشكل

- مائل ليسهل انزلاق الأمطار.

المواد المصنوع منها

- الخشب؛ لأنه عازل للحرارة.

3- البيئة الباردة



- مائل ليسهل انزلاق الثلوج.

- السيراميك أو المعدن؛ لأنه أملس لا تلتصق به الثلوج.

أهمية الأسطح:

1. الحماية من الحيوانات.
2. الحماية من العوامل الجوية، مثل: الأمطار والثلوج والأتربة والرياح.
3. عزل المنزل عن البيئة المحيطة به سواء كانت حارة أو باردة.

! ملحوظة

- أسطح المنازل يجب أن تكون قوية ومواد البناء مضغوطة بإحكام حتى لا تسقط عند هبوب الرياح أو سقوط الأمطار.

نشاط 3 ما الذى تعرفه عن وصف وقياس المادة؟

فَكِّـر:

- يريد حسام معرفة طول كتاب مادة العلوم. أى الأدوات التالية سوف يستخدمها حسام؟

☐ الميزان المعتاد ☐ المسطرة المدرجة

وصف المادة



طبق خضراوات

- يمكن وصف المادة والتمييز بينها بسهولة عن طريق بعض **الخصائص الفيزيائية**، مثل:

اللون - الشكل - الرائحة - الملمس - الحجم .

- يمكن وصف المادة الواحدة **بأكثر من خاصية**.

قياس المادة

- يمكن قياس خصائص المادة باستخدام بعض الأدوات، مثل:

الخاصية: الطول
الأداة: شريط القياس



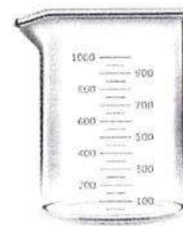
مثال: قياس أبعاد (طول) الغرفة

الخاصية: الكتلة
الأداة: الميزان المعتاد



مثال: قياس كتلة كمية من التفاح

الخاصية: الحجم
الأداة: وعاء القياس



مثال: قياس حجم كمية من اللبن

الخاصية: درجة الحرارة
الأداة: الترمومتر



مثال: قياس درجة حرارة جسم الإنسان

ما أهمية قياس الخصائص المختلفة للمادة؟

- يصف القياس خصائص المادة بدقة، وتساعد معرفة تلك الخصائص على تحديد الاستخدام المناسب لهذه المادة.

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- يستخدم شريط القياس لقياس .... (القاهرة 2025)

(ا) الحرارة (ب) الوزن (جـ) الحجم (د) الطول

2- تكون أسطح المنازل مسطحة ومصنوعة من الطين فى البيئة ....

(ا) الباردة (ب) الاستوائية (جـ) القطبية (د) الصحراوية

3- نستخدم .... فى قياس درجة الحرارة.

(ا) الميزان المعتاد (ب) الترمومتر (جـ) المسطرة (د) وعاء القياس

2 أكمل العبارات الآتية:

1- يستخدم وعاء القياس فى قياس .... المادة.

2- السقف المصنوع من .... مناسب لانزلاق الأمطار عليه بسهولة.

3- اللون والطعم والرائحة من الخصائص .... للمادة.

4- يكون سقف المنزل مائلًا فى البيئة ذات المناخ ....

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية:

1- يختلف شكل المنازل من بيئة لأخرى. ( ) (بورسعيد 2023)

2- يتشابه سطح المنزل الصحراوى مع سطح المنزل فى الغابة الاستوائية. ( ) (الدقهلية 2023)

3- لا يمكن قياس الأشياء التى لا نراها مثل درجة الحرارة. ( )

4- يستخدم الميزان المعتاد فى قياس الوزن. ( ) (الجيزة 2025)

5- يوفر الشكل المائل لأسطح بعض المنازل الحماية من الأمطار والثلوج. ( )

6- يجب أن تكون المواد المصنوعة منها أسطح المنازل متراصة بإحكام. ( )

4 أسئلة متنوعة:

1 - يمكن وصف المادة عن طريق مجموعة من الخصائص، اذكر ثلاثًا منها.

....

2 - اذكر الأداة المستخدمة فى قياس كل من:

(ا) كتلة جسم .... (الجيزة 2025)

(ب) حجم سائل ....

(جـ) درجة حرارة طفل .... (المنوفية 2025)

3 - ما أهمية أسطح المنازل؟

....





الدرسان الثانى والثالث

الدرس الثانى

نشاط 4 البحث العملى: لغز المطبخ



فكّر:

- يمكننا التمييز بين كمية من السكر وكمية من ملح الطعام عن طريق ....

☐ اللون ☐ الطعم

وصف خصائص المادة

- سنقوم فى هذا النشاط بفحص مجموعة متنوعة من المواد التى تبدو متشابهة.
- ستستخدم حواسك وطرق الملاحظة الأخرى لوصف خصائص كل مادة والتمييز بينها.



تجربة وصف الخصائص الفيزيائية للمادة

الأدوات: 5 أكياس بلاستيك كل منها يحتوى على 20 جرامًا من كل من (سكر- ملح - دقيق - بيكنج بودر (كربونات الصوديوم) - مادة مجهولة (يقوم المعلم بتحضيرها) - ملاعق - عدسات مكبرة- قطعة من الورق الأسود مقاس 25 × 10 سم - قلم تلوين أبيض - المجهر (اختيارى).

الخطوات	الرسم التوضيحى
1 ارسم 5 دوائر متتالية على الورقة السوداء باستخدام قلم التلوين الأبيض. 2 اكتب على كل دائرة اسم كل مادة من المواد المستخدمة واكتب على الدائرة الخامسة المادة المجهولة. 3 ضع كمية صغيرة (10 جرامات) من كل مادة. 4 استخدم حواسك فى فحص كل مادة جيدًا من حيث اللون والملمس والرائحة. 5 استخدم العدسة المكبرة لفحص شكل وحجم الحبيبات.	

6 سجل ملاحظاتك فى الجدول التالى:

المـادة	اللون	الملمس	الرائحة	ملاحظات أخرى
سكـــــر	أبيض	خشن	عديم الرائحة	....
ملـــح	أبيض	خشن	عديم الرائحة	....
بيكنج بودر	أبيض	ناعم	له رائحة	....
دقيـــق	أبيض	ناعم	عديم الرائحة	....
المادة المجهولة	....	....	....	....

الملاحظة

- تتشابه المواد فى **اللون** وتختلف فى **الملمس والرائحة**.
- تختلف المواد فى **حجم الحبيبات**؛ فبعض المواد تتكون من بللورات كبيرة، والبعض الآخر يتكون من جسيمات دقيقة جدًا.

الاستنتاج

- اللون والملمس والرائحة من الخصائص الفيزيائية للمادة.
- تتشابه المواد فى بعض الخصائص الفيزيائية مثل اللون.
- تختلف المواد فى بعض الخصائص الفيزيائية الأخرى مثل الملمس والرائحة.

س سؤال ؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 – يمكن التمييز بين الخل والعطر عن طريق الرائحة. ( )

2 – قد تتشابه مجموعة من المواد فى بعض الخواص الفيزيائية. ( )

3 – يمكن التمييز بين ملح الطعام والدقيق عن طريق الملمس. ( )

4 – كل مادة لها خصائص مميزة عن المواد الأخرى. ( )

5 – تساعدنا العدسة المكبرة على التمييز بين المواد من حيث حجم الحبيبات. ( )

نشاط 5 خصائص المادة



فكر:

- يمكن التمييز بين المواد الموضحة فى الصورة المقابلة عن طريق ....

☐ اللون ☐ الرائحة



- تخيل وجود ثمرة طماطم خارج الثلاجة لبضعة أيام.

☐ يحدث تغييرلها ☐ تظل كما هى

خصائص المادة

- تصنف الخصائص المميزة للمادة إلى خصائص فيزيائية وخصائص كيميائية.

الخصائص الفيزيائية

- خصائص يمكن ملاحظتها من خلال الحواس دون حدوث تغير فى المادة.

الخصائص الكيميائية

- خصائص تصف كيفية تفاعل المادة مع المواد الأخرى، ويمكن ملاحظتها إذا حدث تغير واضح فى المادة.

أمثلة

أمثلة الخصائص الفيزيائية:

1- الشكل
2- اللون
3- الملمس
4- الرائحة
5- الطعم
6- الكثافة
7- الكتلة
8- الحجم
9- درجة الحرارة
10- المغنطة

أمثلة الخصائص الكيميائية:

1- قابلية المادة للاشتعال



- بعض المواد تكون قابلة للاشتعال مثل الورق الذى يحترق ويتحول إلى رماد أسود.

2- قابلية المادة للصدأ



- بعض المواد تكون قابلة للصدأ مثل الحديد الذى يصدأ عند تعرضه للماء والهواء.

مثال توضيحى

وصف الخصائص الفيزيائية لثمرة الليمون

الشكل: مستديرة.
اللون: أصفر.
الملمس: ناعم.
الرائحة: عطرى.
الطعم: حامض.

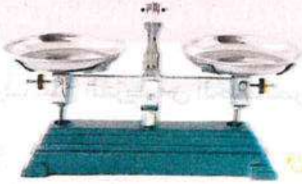
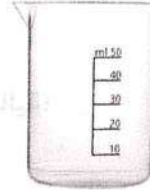


وصف الخصائص الكيميائية لثمرة الليمون

- تتعفن ثمرة الليمون ويحدث تغير واضح فى المادة.



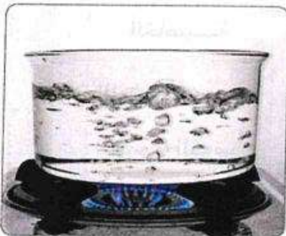
- يُعد كلٌّ من **الحجم** و**الكتلة** و**درجة الحرارة** من الخصائص الفيزيائية للمادة التى يمكن قياسها.

2- الكتلــة	1- الحجــم
التعريف	
• مقدارما يحتويه الجسم من مادة.	• مقدارالفراغ (الحيز) الذى تشغله المادة.
أداة القياس	
• الميزان المعتاد. 	• وعاء القياس. 
وحدات القياس	
• الكيلو جرام (كجم) • الجرام (جم) • 1 كيلو جرام = 1000 جرام	• اللتر • المللیلتر (مل) • السنتيمتر المكعب (سم^3) • 1 لتر = 1000 مللیلتر • 1 لتر = 1000 سم^3 • 1 مللیلتر = 1 سم^3

!ملحوظة

- الجرام يعادل تقريبًا كتلة مشبك الورق. 
- الكيلوجرام يعادل تقريبًا كتلة لترمن الماء. 

3- درجة الحــرارة



- تعلمنا أن المادة تتكون من جسيمات فى حالة **حركة مستمرة**.
- عند تسخين المادة **تزداد** سرعة جسيماتها، وبالتالى **تزداد** الطاقة الحرارية الناتجة عنها.

درجة الحرارة: مقياس لمدى سرعــة حركة الجسيمات المكونة للمادة.

- **أداة القياس:** الترمومتر.

علل الجسيمات الأسرع تطلق طاقة حرارية أكبر من الجسيمات الأبطأ.

- لأنه كلما زادت سرعة الجسيمات زادت درجة حرارة المادة، وبالتالى تطلق طاقة حرارية أكبر.

نشاط 6 البحث العملى: قياس الخصائص



فكِّر:

- قام حسام بوضع قطعة من الخشب ومسمار من الحديد فى إناء به ماء.

– فى رأيك، أى هذه المواد سيطفو فوق الماء؟ وأيها سيغوص فى الماء؟

....

قياس الخصائص الفيزيائية للمادة

- للتعرف على المزيد من الخصائص الفيزيائية للمادة نقوم بإجراء التجربة التالية:



تجربة قياس الخصائص الفيزيائية للمادة

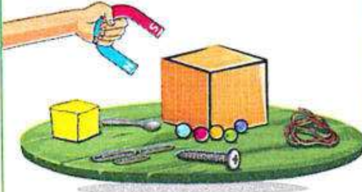
الأدوات: مسمار حديد - قضيب مغناطيسى - وعاء زجاجى سعة 150مل - مشابك معدنية - ميزان معتاد - ماء - سلك نحاسى - مكعبات خشبية - مسطرة مترية - ملعقة ألومنيوم - مكعب فلين.

الخطوات

1. قرب الأدوات السابقة إلى المغناطيس، وحدد أيها تنجذب وأى منها لا تنجذب.
2. ضع هذه الأدوات فى الدورق الزجاجى المملوء بالماء، ولاحظ الأجسام التى تطفو والأجسام التى تغوص.
3. قارن كتلة المواد (المسمار- مكعب الخشب - ملعقة الألومنيوم - مكعب الفلين) باستخدام الميزان المعتاد.
4. صف مجموعة من الخصائص لكل جسم مثل اللون والملمس.
5. قم بتغيير حجم بعض الأجسام عن طريق قطعها أو طيها ولاحظ مدى تغير خصائصها.
6. سجل البيانات التى حصلت عليها فى الجدول التالى:

الخاصيــة	مسمار الحديد	سلك نحاسى	مكعبات الخشب	ملعقة الألومنيوم	مكعب الفلين
اللون	فضى	أحمر	بنى	فضى	أصفر
الطفو أو الغوص	يغوص	يغوص	تطفو	تغوص	يطفو
الملمس	خشن	ناعم	ناعم	ناعم	خشن
الانجذاب للمغناطيس	ينجذب	لا ينجذب	لا تنجذب	لا تنجذب	لا ينجذب

الرسم التوضيحى





الملاحظة

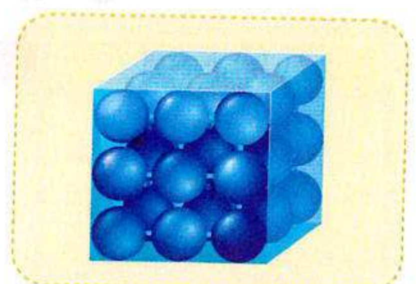
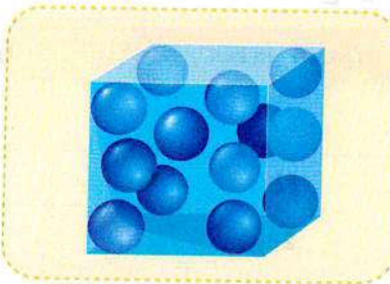
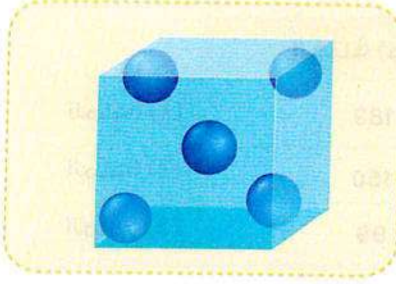
- يمكن التمييز بين الحديد والنحاس عن طريق اللون.
- بعض المواد تطفو فوق سطح الماء مثل الخشب، وبعضها يغوص مثل الحديد.
- بعض المواد تنجذب للمغناطيس مثل الحديد، وبعضها لا ينجذب مثل الألومنيوم والخشب.

الاستنتاج

- يمكن وصف وقياس المادة عن طريق خصائص فيزيائية، مثل: اللون والملمس والكتلة والطفو أو الغوص والانجذاب للمغناطيس.
- تغير حجم المادة لا يؤثر على معظم خصائصها الفيزيائية.

كثافة المادة

- تتكون المادة من جسيمات دقيقة جدًا.
  - كلما كانت الجسيمات مترابطة وقريبة من بعضها كانت كثافة المادة أكبر.
  - كلما كانت الجسيمات منتشرة وعشوائية كانت كثافة المادة أصغر.

الأكبر كثافة ← الأقل كثافة

كثافة المادة: خاصية تحدد إذا كان الجسم يطفو أو يغوص فى مادة أخرى.

- عند وضع جسم مصنوع من مادة معروفة فى سائل فإنه:
  - يطفو إذا كانت كثافة المادة أقل من كثافة السائل.
  - يغوص إذا كانت كثافة المادة أكبر من كثافة السائل.



جسم يطفو — جسم يغوص

علل تطفو قطعة الفلين فوق سطح الماء.

- لأن كثافة الفلين أقل من كثافة الماء.

كيف يؤثر تغير حجم جسم فى تغير خصائصه الفيزيائية؟

- معظم الخصائص لن تتغير مثل الكثافة، ولكن الكتلة ستختلف عن كتلتها الأصلية.

هل تقطيع المادة إلى نصفين يؤثر على كتلتها؟

- لا تتغير كتلة المادة حيث يكون مجموع كتل القطع مساويًا لكتلة المادة الأصلية.



نشاط 7 قياس المادة

فكر:

- تريد نجوان تصميم فستان، فذهبت إلى محل لشراء قطعة من القماش.

– فى ضوء ذلك، أى الأدوات الآتية سوف يستخدمها البائع لتقدير طول قطعة القماش؟







تطبيق عملى: قياس المادة

- قام معاذ بقياس بعض الخصائص لمجموعة من المواد، وسجل النتائج فى الجدول التالى:

	الكتلة (جم)	الطول (سم)	الحجم (مل)
المادة (1)	189	37	100
المادة (2)	150	55	115
المادة (3)	99	23	5

- من خلال البيانات الموجودة فى الجدول السابق **أجب عن الأسئلة التالية:**

1- تحتوى المادة .... على كمية مادة أكبر من المادة (2). ("3" – "1")

2- تعتبر المادة .... أطول من المادة (1). ("3" – "2")

3- تشغل المادة .... حيزًا أكبر من المادة (1). ("3" – "2")

!ملحوظة

- كلما **زادت** كمية المادة **زادت** كتلتها.
- المادة الأكبر حجمًا **ليست دائمًا هى** الأكبر كتلة، فمثلًا:

– حجم علبة الحليب الفارغة أكبر من حجم كرة البيسبول،
ولكن كتلة كرة البيسبول أكبر من كتلة علبة الحليب الفارغة.





س سؤال ؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 – المادة الأكبر حجمًا دائمًا هى الأكبر كتلة. (   )

2 – الحيز الذى يشغله كتاب موضوع على منضدة يعبر عن كتلة الكتاب. (   )

3 – يمكن قياس حجم زجاجة ماء بوحدة الجرام. (   )



الدرسان الثانى والثالث



1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تستخدم وحدة .... لقياس كتلة الجسم.

(أ) اللتر (ب) الكيلوجرام (جـ) المتر (د) السنتيمتر المكعب

(سوهاج 2025)

2- كل ما يلى من الخصائص الفيزيائية للمادة ما عدا ....

(أ) اللون (ب) القابلية للصدأ (جـ) الشكل (د) الحجم

3- يطفو .... فوق سطح الماء.

(أ) الحديد (ب) الألومنيوم (جـ) الخشب (د) النحاس

(الدقهلية 2024)

4- يعتبر .... من المواد التى تنجذب للمغناطيس.

(أ) الخشب (ب) الفلين (جـ) الحديد (د) البلاستيك

(أسيوط 2023)

5- يمكن استخدام .... لفحص حجم حبيبات ملح الطعام.

(أ) شريط القياس (ب) وعاء القياس (جـ) العدسة المكبرة (د) الميزان المعتاد

6- أى من خصائص المادة التالية لا يمكن قياسها؟ ....

(أ) الطول (ب) الكتلة (جـ) الطعم (د) الحجم

2 أكمل العبارات الآتية:

1- يمكن قياس طول الفصل بوحدة ....

2 - 3 كيلوجرامات تساوى .... جرام.

3- صدأ الحديد مثال لتغير الخصائص .... للمادة.

(الفيوم 2025)

4- 5 لترات تساوى .... سم^3.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تعبر درجة الحرارة عن سرعة حركة جسيمات المادة. (   )

2- قابلية الخشب للاحتراق من الخصائص الفيزيائية للمادة. (   ) (القاهرة 2025)

3- ملمس القماش من الخصائص الكيميائية للمادة. (   )

4- يمكن التمييز بين الحديد والذهب باستخدام حاسة الشم. (   )

4 اكتب المصطلح العلمى لكل من:

1- مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. (........................) (الجيزة 2025)

2- خاصية تحدد ما إذا كان الجسم يطفو أو يغوص فى مادة أخرى. (........................) (بنى سويف 2023)

3- مقياس لمدى سرعة حركة الجسيمات المكونة للمادة. (........................) (كفر الشيخ 2024)

5 عند وضع مسمار من الحديد فى الماء فإنه يغوص. بم تفسر ذلك؟ (الجيزة 2025)

....

6 ماذا يحدث إذا كانت جسيمات المادة مترابطة وقريبة بالنسبة لكثافتها؟ (سوهاج 2025)

....



الدرس الرابع



نشاط 8 الخصائص المفيدة للمادة


فكّر:

- تصنع نوافذ المنازل من الزجاج؛ لأنه جسم .... ☐ معتم ☐ شفاف

العلاقة بين خصائص المادة واستخداماتها

- تساعدنا معرفة خصائص كل مادة فى تحديد الاستخدام الأمثل لها وكيفية الاستفادة منها فى حياتنا اليومية.
- **الجدول التالى يوضح خصائص بعض المواد واستخداماتها:**

	المادة	الخصائص	الاستخدام
1	غاز الهيليوم 	• الفيزيائية: – أخف وزنًا من الهواء. (كثافة الهيليوم أقل من كثافة الهواء) • الكيميائية: – غير سام (آمن عند الاستخدام). – غير قابل للاشتعال (آمن عند الاستخدام).	• ملء بالونات الاحتفالات. • ملء منطاد الهواء.
2	النحاس (فلز) 	• الفيزيائية: – قابل للتشكيل (يُشكل على هيئة أسلاك رفيعة ومرنة). – موصل جيد للكهرباء والحرارة.	• صناعة أسلاك الكهرباء. • صناعة أوانى الطهى.
3	الزجاج 	• الفيزيائية: – شفاف (يسمح بنفاذ الضوء) – ناعم الملمس.	• صناعة المصابيح الكهربية. • صناعة النوافذ الزجاجية. • صناعة النظارات الطبية. • صناعة الأوانى الزجاجية مثل (البرطمانات).

التوصيل: قدرة المادة على نقل الكهرباء والحرارة خلالها.

علل

1. لا يستخدم الخشب فى صناعة أسلاك الكهرباء
   - لأن الخشب لا يُشكل على هيئة أسلاك، ولا يوصل الكهرباء.
2. تصنع النظارات الطبية من الزجاج
   - لأن الزجاج مادة ناعمة وشفافة تسمح بمرور الضوء خلالها.

نشـاط 9 استخدامات المادة



فكّـر:

- يستخدم الخشب فى صناعة مقابض أوانى الطهى؛ لأنه ....

◯ جيد التوصيل للحرارة ◯ ردىء التوصيل للحرارة

- سنتعرف فى هذا النشاط على كيفية تحديد خصائص المادة اعتمادًا على استخدام معين لها.

المـادة	الاستخدام			الخصائص
• الحديد	صناعة الكبارى	صناعة مفكات الكهرباء	صناعة المطارق	• قوى. • متين.
....	....			....
• المطاط	صناعة الإطارات	صناعة القفازات والأحذية الرياضية	صناعة الكرات الرياضية مثل كرة السلة	• مقاوم للماء. • مـــرن.

س سؤال ؟

أكمل العبارات الآتية:

1- يتميز الزجاج بأنه ....، لذلك تصنع منه النوافذ الزجاجية.

2- يستخدم .... فى صناعة الأحذية لمرونته.

3- يفضل استخدام .... فى ملء بالونات الاحتفالات.

4- من الخصائص المميزة للحديد أنه ....

نشاط 10 سجل أدلة كعالم

- يختلف شكل وتصميم أسطح المنازل باختلاف الظروف البيئية للمنطقة.
- يعتمد اختيارنوعية المواد المستخدمة فى تصميم الأسطح على الظروف المناخية للمكان الذى يوجد فيه هذا السطح.
- تحتاج الأماكن ذات الظروف المناخية الحارة إلى أسطح تعمل على تشتيت أشعة الشمس.

التساؤل

- ما المقصود بالمادة؟ وما طرق قياسها؟

الفرض

- المادة هى كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ، ويمكن وصف المادة وقياسها عن طريق الملاحظة واستخدام بعض الخصائص التى تعتمد على الحواس، كما يمكن ملاحظة وقياس بعض الخصائص باستخدام بعض الأدوات.

الدليل

- تعلمنا أن المادة لها مجموعة من الخصائص الفيزيائية والخصائص الكيميائية التى يمكن وصفها وقياسها.

أمثلة على الخصائص الفيزيائية للمادة:

- اللون والشكل والرائحة والكتلة والحجم والملمس.
- كثافة المواد وقدرتها على الطفو أو الغوص.
- قدرة المغناطيس على جذب بعض المواد.
- توصيل الحرارة.
- توصيل الكهرباء.

أمثلة على الخصائص الكيميائية للمادة:

- قابلية المادة للاحتراق.
- قابلية المادة للصدأ.

التفسير العلمى

يمكن وصف وقياس المادة عن طريق:

- استخدام الحواس لتحديد (اللون، الملمس، الرائحة، الشكل) بسهولة عن طريق الملاحظة.
- استخدام بعض الأدوات لإجراء بعض القياسات، على سبيل المثال استخدام الميزان المعتاد لقياس الكتلة، واستخدام وعاء القياس لقياس الحجم، واستخدام الترمومترلقياس درجة الحرارة.
- إجراء بعض التجارب لتحديد القدرة على الغوص أو الطفو.

– بمجرد أن نحصل على بيانات عن خصائص المادة، يمكننا استخدام تلك الخصائص لتوظيف المادة حسب احتياجاتنا اليومية.



الدرس الرابع



1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- يستخدم .... فى صناعة المفكات بسبب صلابته. (بنى سويف 2023)

(أ) الزجاج (ب) المطاط (جـ) الحديد (د) الخشب

2- يستخدم .... فى صنع إطارات السيارات.

(أ) النحاس (ب) الهيليوم (جـ) المطاط (د) الزجاج

3- يستخدم .... فى صناعة النظارات الطبية.

(أ) الهيليوم (ب) الزجاج (جـ) المطاط (د) الحديد

4- يتميز النحاس بأنه .... (المنوفية 2023)

(أ) غير موصل للكهرباء (ب) مادة مقاومة للماء

(جـ) قادر على نقل الكهرباء (د) أخف وزنًا من الهواء

5- من الخصائص الكيميائية لغاز الهيليوم أنه .... (أسيوط 2023)

(أ) غير سام (ب) قابل للاشتعال (جـ) سام (د) أخف وزنًا من الهواء

2 أكمل العبارات الآتية:

1- يستخدم .... فى صناعة الأسلاك الكهربائية؛ لأنه موصل جيد للكهرباء.

2- قدرة المادة على توصيل الكهرباء تعتبر من الخصائص ....

3- المواد المستخدمة فى صنع مقابض أوانى الطهى يفضل أن تكون .... التوصيل للحرارة.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- ترتفع البالونات المملوءة بالهيليوم فى الهواء؛ لأن الهيليوم أثقل من الهواء. ( ) (كفر الشيخ 2025)

2- تصنع النظارات من الزجاج؛ لأنه مادة شفافة. ( ) (الجيزة 2025)

3- تصنع مقابض أوانى الطهى من البلاستيك. ( ) (الإسماعيلية 2023)

4- الخشب من المواد القابلة للتشكيل على هيئة أسلاك رفيعة. ( )

4 اذكر استخدامًا واحدًا لكل من:

1- النحاس .... (دمياط 2025)

2- المطاط ....

3- غاز الهيليوم .... (بنى سويف 2025)

5 علل لما يأتى:

1- تصنع مقابض أوانى الطهى من البلاستيك، ولا تصنع من المعدن. .... (القاهرة 2025)

2- يفضل استخدام الهيليوم فى ملء بالونات الاحتفالات بدلًا من الهواء. .... (القليوبية 2025)

3- يستخدم الزجاج فى صناعة المصابيح الكهربية. .... (القاهرة 2024)

6 حدد نوع الخاصية: فيزيائية أم كيميائية؟ (المنوفية 2025)

1- عدم قابلية الهيليوم للاشتعال ....

2- اللون والرائحة ....

ملخص المفهوم

- يمكن وصف المادة بأكثر من خاصية، مثل: اللون، الشكل، الرائحة، الملمس، الحجم.
- تختلف أسطح المنازل فى الشكل ومادة الصنع باختلاف الظروف المناخية.
- تستخدم بعض الأدوات المختلفة لقياس المادة، مثل:

شريط القياس
أداة تستخدم لقياس الطول مثل قياس أبعاد الغرفة.

الميزان المعتاد
أداة تستخدم لقياس الكتلة.

وعاء القياس
أداة تستخدم لقياس الحجم مثل قياس حجم كمية من السائل.

الترمومتر
أداة تستخدم لقياس درجة حرارة الأجسام.

- تنقسم خصائص المادة إلى خصائص فيزيائية وخصائص كيميائية.

وجه المقارنة	الحجم	الكتلة
التعريف	• مقدار الحيز الذى يشغله الجسم من الفراغ.	• مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.
وحدات القياس	• اللتر. • المليلتر (مل). • السنتيمتر المكعب (سم^3). • 1 لتر = 1000 مل = 1000 سم^3	• الكيلو جرام (كجم). • الجرام (جم). • 1 كيلو جرام = 1000 جرام.

درجة الحرارة: مقياس لمدى سرعة حركة الجسيمات المكونة للمادة.

كثافة المادة: خاصية تحدد إذا كان الجسم يطفو أو يغوص فى مادة أخرى.

خصائص بعض المواد واستخداماتها:

المادة	الخصائص	الاستخدام
النحاس	• القدرة على توصيل الحرارة والكهرباء. • قابل للتشكيل.	• صناعة أسلاك الكهرباء. • صناعة أوانى الطهى.
الهيليوم	• أخف وزنًا من الهواء. • غير سام. • غير قابل للاشتعال.	• تملأ به بالونات الاحتفالات ومنطاد الهواء.
الزجاج	• شفاف يسمح بنفاذ الضوء. • ناعم الملمس.	• صناعة المصابيح الكهربية. • صناعة النوافذ الزجاجية. • صناعة النظارات الطبية.
المطاط	• مقاوم للماء. • مـرن.	• صناعة الإطارات. • صناعة الأحذية الرياضية. • صناعة القفازات. • صناعة الكرات الرياضية مثل كرة السلة.
الحديد الصلب	• متين. • قـوى.	• صناعة الكبارى. • صناعة مفكات الكهرباء. • صناعة المطارق.

تذكر ● فهم ● تطبيق ● تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- نستخدم .... فى قياس درجة الحرارة. (الجيزة 2025)

(ا) المسطرة (ب) الترمومتر (جـ) وعاء القياس (د) الميزان

2- وحدة قياس الحجم .... (الشرقية 2024)

(ا) السنتيمتر (ب) الجرام (جـ) السنتيمتر المكعب (د) الكيلوجرام

3- جميع ما يلى من وحدات قياس الكتلة ما عدا ....

(ا) الطن (ب) الجرام (جـ) اللتر (د) الكيلوجرام

4- يستخدم شريط القياس لقياس .... (الإسكندرية 2023)

(ا) الوزن (ب) الطول (جـ) الحجم (د) الحرارة

5- يستخدم .... فى قياس حجم كمية من الماء. (سوهاج 2025)

(ا) الميزان المعتاد (ب) الشريط المدرج (جـ) وعاء القياس (د) الترمومتر

6- يعرف مقدار ما يحتويه الجسم من مادة بـ.................... .

(ا) الحجم (ب) درجة الحرارة (جـ) الكتلة (د) الطول

7- يستخدم .... فى صناعة الكبارى ومفكات الكهرباء. (القاهرة 2024)

(ا) النحاس (ب) الحديد (جـ) الزجاج (د) الهيليوم

8- الكتلة هى مقياس لـ.................... .

(ا) رائحة المادة (ب) طول المادة (جـ) كمية المادة (د) لون المادة

9- يعتبر.................... غازًا غير سام و غير قابل للاشتعال ويستخدم فى ملء البالونات. (الدقهلية 2023)

(ا) الهيدروجين (ب) الأكسجين (جـ) الهيليوم (د) الكربون

10- يمكنك التمييز بين تفاحة وبرتقالة من خلال الخصائص التالية، ما عدا ....

(ا) اللون (ب) الطعم (جـ) الكتلة (د) الرائحة

11- يستخدم الزجاج فى صناعة النظارات الطبية لأنه .... (الشرقية 2024)

(ا) شفاف (ب) معتم (جـ) مرن (د) صلب

12- عند زيادة سرعة حركة الجسيمات .... الطاقة الحرارية الناتجة عنها.

(ا) تقل (ب) تزداد (جـ) لا تتأثر (د) تنعدم

13- الخواص التى تصف كيفية تفاعل مادة مع مادة أخرى هى ....

(ا) الخواص الكيميائية (ب) الخواص الفيزيائية (جـ) الانصهار (د) التكسير

14- لتر من الماء يساوى .... ملليلتر.

(ا) 10 (ب) 1000 (جـ) 100 (د) 10000

15- يقاس حجم مكعب من الخشب بوحدة .... (الشرقية 2025)

(ا) $سم^3$ (ب) كجم (جـ) جم (د) سم

16- يمكن قياس كتلة المادة باستخدام .... (سوهاج 2025)

(ا) شريط القياس (ب) الميزان المعتاد (جـ) وعاء القياس (د) الترمومتر

17- قام حسام بتقطيع ثمرة موز، كتلتها 50 جم إلى خمس قطع، ووضعها على الميزان، كم يكون مجموع كتل هذه القطع؟ ....

(ا) 30 جم (ب) 50 جم (جـ) 60 جم (د) 100 جم

18- يمكنك وصف القماش بأنه خشن أو ناعم، أى الخصائص التالية تحدد ذلك؟ .... (الإسكندرية 2023)

(ا) الكثافة (ب) الشكل (جـ) الكتلة (د) الملمس

19- تكسير وطحن قوالب سكر إلى بودرة ....

(ا) يغير من الخصائص الكيميائية (ب) يغير من الخصائص الفيزيائية

(جـ) يغير فى التركيب الداخلى (د) جميع ما سبق

20- كل مما يلى من الخواص الكيميائية للمادة، ما عدا ....

(ا) الاشتعال (ب) الاحتراق (جـ) اللون (د) الصدأ

21- الوحدة المناسبة لقياس طول القلم هى ....

(ا) السنتيمتر (ب) اللتر (جـ) السنتيمتر المكعب (د) الجرام

22- من الأجسام التى تطفو على سطح الماء ....

(ا) الحديد (ب) النحاس (جـ) الفلين (د) جميع ما سبق

23- يمكن قياس .... العصير بوحدة اللتر.

(ا) كتلة (ب) حجم (جـ) كثافة (د) طول

24- يستخدم النحاس فى صناعة الأسلاك الكهربائية؛ لأنه .... (القليوبية 2023)

(ا) غير موصل للكهرباء (ب) مادة مقاومة للماء

(جـ) قادر على نقل الكهرباء من خلاله (د) أخف وزنًا من الهواء

25- من أمثلة المواد التى تنجذب للمغناطيس .... (القاهرة 2023)

(ا) الفلين (ب) الحديد (جـ) البلاستيك (د) الخشب

2 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- الحديد الصلب	( ) مقاوم للماء ومرن؛ لذا يستخدم فى صناعة الإطارات والقفازات.
2- البلاستيك	( ) متين وقوى؛ لذلك يستخدم فى صناعة مفك الكهرباء والمطارق.
3- المطاط	( ) ردىء التوصيل للحرارة ويستخدم فى صناعة مقابض أوانى الطهى.

3 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- نستخدم .... لقياس درجة حرارة جسم الإنسان. (المسطرة - الترمومتر)

2- نستخدم .... لقياس كتلة كتاب. (شريط القياس - الميزان المعتاد) (القاهرة 2025)

3- من الخصائص المميزة للنحاس أنه .... (غير موصل للكهرباء - قابل للتشكيل)

4- من الخصائص المميزة للزجاج أنه .... (معتم - شفاف)

5- المادة التى تستخدم فى صناعة المطارق .... (النحاس - الحديد الصلب)

6- المادة التى تدخل فى صناعة مقابض أوانى الطهى .... (البلاستيك - الحديد)

7- المادة التى تستخدم فى صناعة كرة السلة .... (المطاط - الهيليوم) (القاهرة 2023)

8- تزداد الطاقة الحرارية عندما تتحرك الجسيمات .... (بسرعة - ببطء)

9- من الخصائص الكيميائية لغاز الهيليوم أنه .... (أخف من الهواء - غير سام)

10- يمكن قياس طول باب الغرفة باستخدام .... (الميزان - الشريط المدرج)

11- من الخصائص الكيميائية للمادة .... (الملمس - قابلة للاشتعال) (القاهرة 2024)

12- يمكن التمييز بين الخل والعطر عن طريق .... (الرائحة - الكتلة)

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الكتلة هى مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. ( ) (الشرقية 2024)

2- الخشب جيد التوصيل للكهرباء. ( ) (الدقهلية 2023)

3- تصنع جميع أسقف المنازل من الخشب، لأنه مادة قوية. ( ) (الإسكندرية 2023)

4- كتلة لتر من الماء= 1000 جرام. ( ) (أسيوط 2023)

5- لف سلك نحاس يعتبر تغيرًا كيميائيًا. ( ) (الجيزة 2025)

6- يستخدم النحاس فى صناعة أسلاك الكهرباء. ( ) (الشرقية 2024)

7- الكيلوجرام يعادل تقريبًا كتلة مشبك الورق. ( ) (القاهرة 2023)

8- الهيليوم غاز سام وقابل للاشتعال. ( ) (القاهرة 2024)

9- تتغير كتلة المادة بالتغير من حالة إلى أخرى. ( )

10- يجذب المغناطيس جميع المواد. ( ) (الشرقية 2024)

11- يمكن وصف المادة عن طريق اللون والملمس فقط. ( ) (سوهاج 2023)

12- لا يختلف شكل أسطح المنازل مهما اختلف المناخ. ( )

13- الشكل والحجم من الخصائص الفيزيائية للمادة. ( ) (دمياط 2023)

14- الأجسام الأقل كثافة تغوص فى الماء. ( ) (القاهرة 2023)

15- يستخدم شريط القياس لقياس الطول. ( ) (كفرالشيخ 2025)

16- تتغير كتلة المادة الكلية عند تقطيعها لأجزاء صغيرة. ( )

17- درجة الحرارة من خصائص المادة التى لا يمكن قياسها. ( )

5 اكتب المصطلح العلمى:

1- مقدار الحيز الذى يشغله الجسم فى الفراغ. (......................) (كفر الشيخ 2025)
2- كل ما له كتلة و يشغل حيزًا من الفراغ. (......................) (الشرقية 2025)
3- مقدار ما يحتويه الجسم من المادة. (......................) (الشرقية 2024)
4- أداة تستخدم لقياس كتلة المادة. (......................)
5- أداة تستخدم لقياس حجم المادة. (......................)
6- أداة تستخدم لقياس طول وأبعاد الغرفة. (......................)
7- أداة تستخدم لقياس درجة الحرارة. (......................)
8- مقياس لمدى سرعة حركة الجسيمات المكونة للمادة. (......................)
9- مادة غير سامة وتستخدم فى ملء منطاد الهواء. (......................) (القاهرة 2025)
10- قدرة المادة على نقل الكهرباء والحرارة خلالها. (......................) (أسيوط 2025)

6 أكمل العبارات الآتية:

1- يعتبر اللون من الخصائص .... للمادة. (الفيوم 2025)
2- يستخدم غاز...................... فى ملء بالونات الاحتفالات. (الشرقية 2025)
3- يستخدم .... فى صناعة أوانى الطهى.
4- تصنع السقف من الخشب فى البيئة .... (الشرقية 2023)
5- بعض المواد تنجذب للمغناطيس مثل......................، وبعضها لا تنجذب مثل ....
6- سطح المنزل فى البيئة ذات المناخ .... يكون مسطحًا.
7- كلما زادت كتلة الجسم .... كمية المادة التى يحتويها.
8- يعتبر صدأ الحديد من الخصائص .... للمادة. (الجيزة 2025)
9- كتلة لتر من الماء تساوى .... (الغربية 2023)
10- يمكن قياس طول الجسم باستخدام .... (القاهرة 2023)
11- التوصيل الحرارى من الخواص .... للمادة.
12- يتشابه كل من السكر والملح فى ....، ويختلفان فى ....
13- الأجسام .... كثافة تطفو فوق سطح السائل، بينما الأجسام .... كثافة تغوص فيه.

7 علل لما يأتى:

1- يرتفع البالون المملوء بالهيليوم فى الهواء. (الفيوم 2025)
....
2- يستخدم المطاط فى صناعة الأحذية الرياضية. (الجيزة 2025)
....
3- يستخدم النحاس فى صناعة أسلاك الكهرباء. (الفيوم 2025)
....
4- الملمس والصلابة من الخصائص الفيزيائية للمادة.
....
5- يطفو الخشب والفلين على سطح الماء، بينما يغوص الحديد فيه. (الجيزة 2025)
....
6- يمكن التمييز بين الألومنيوم والحديد عن طريق المغناطيس.
....
7- عند النظر من نافذة زجاجية نرى ما خلفها بوضوح. (الشرقية 2024)
....

8- تصنع النظارات الطبية من الزجاج. (القاهرة 2025)

....

9- الجسيمات الأسرع تطلق طاقة حرارية أكبر من الجسيمات الأبطأ.

....

8 ماذا يحدث إذا ...؟

1- كانت كثافة المادة أكبر من كثافة السائل. (القاهرة 2025)

....

2- كانت كثافة المادة أقل من كثافة السائل. (الجيزة 2025)

....

9 أسئلة متنوعة:

1- لديك ثلاث مواد مختلفة لها نفس الحجم (الهواء وغاز الهيليوم والماء السائل النقى) وضعت هذه المواد فى نفس الظروف رتب المواد السابقة من الأخف إلى الأثقل. (الدقهلية 2025)

2- اذكر استخدامًا واحدًا لكل من:

(ا) الميزان المعتاد: .... (البحيرة 2025)

(ب) النحـــاس: .... (المنوفية 2025)

(جـ) الحديد الصلب: .... (القاهرة 2025)

3- اذكر استخدامات غاز الهيليوم. (يكتفى باثنين) (الشرقية 2023)

(ا) ....

(ب) ....



4- انظر إلى الشكل المقابل ثم أجب:

(ا) اسم الأداة: ....

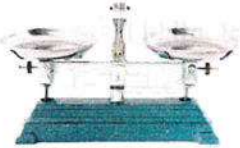
(ب) تستخدم فى: ....



5- انظر إلى الشكل المقابل ثم أجب:

(ا) اسم الأداة: ....

(ب) تستخدم فى: ....



6- انظر إلى الشكل المقابل ثم أجب:

(ا) اسم الأداة: ....

(ب) تستخدم فى: ....

7- اكتب ما تشير إليه العبارة التالية: (الإسكندرية 2023)

- خاصية، يمكن من خلالها التمييز بين الجسم الناعم و الجسم الخشن.

....

8- حدد نوع الخاصية (فيزيائية أو كيميائية): (سوهاج 2025)

(ا) قابلية الشمع للاشتعال.

(ب) إمكانية تغير لون التفاح بعد تقطيعه.

(جـ) طعم السكر.

(د) رائحة العطر.



1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- كمية المادة فى قطعة حديد كتلتها 100 جم .... كمية المادة فى قطعة أخرى كتلتها 300 جم.

(أ) أكبر من (ب) تساوى (جـ) أقل من (د) ضعف

2- يمكن وصف الخصائص التالية للمادة باستخدام أدوات القياس ما عدا ....

(أ) الوزن (ب) الكتلة (جـ) اللون (د) درجة الحرارة

3- يستخدم .... كموصل جيد للكهرباء، ويعتبر ذلك من خواصه الفيزيائية.

(أ) النحاس (ب) الخشب (جـ) المطاط (د) الزجاج

(ب) اذكر خاصية فيزيائية واحدة للتمييز بين كل مما يلى:

1- الحديد والألومنيوم.

2- الخل والكحول. (الفيوم 2025)

2 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- سطح المنزل فى البيئة ذات المناخ البارد يصنع من الطين. (الشرقية 2024)

2- الطفو والغوص من الخصائص الكيميائية للمادة. (الشرقية 2024)

3- يمكن قياس حجم المادة عن طريق شريط القياس .

(ب) أجب عما يلى:

1- ماذا يحدث عند إلقاء قطعة من الفلين وقطعة من الحديد فى حوض ماء؟ (بورسعيد 2025)

- ....

2- اشترت ندى كمية من اللبن وأرادت أن تعين حجمها وكتلتها، حدد الأدوات التى تساعدها على ذلك.

- ....

3 (أ) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(الشرقية 2023)

(أ) المــادة	(ب) الاستخـــدام
1- الهيليوم.	( ) صناعة المصابيح الكهربية
2- المطاط.	( ) ملء البالونات للاحتفال
3- الزجاج.	( ) صناعة الأحذية الرياضية
	( ) صناعة التماثيل

(ب) اذكر السبب العلمى:

1- يستخدم النحاس فى صناعة أوانى الطهى.

- ....

2- يستخدم الحديد الصلب فى صناعة المفكات.

- ....



اختبر نفسك 2

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تبنى الأسطح مسطحة فى البيئات الباردة، لتنزلق الثلوج من عليها. ( )

2- القابلية للاشتعال من الخصائص الفيزيائية للمادة. ( ) (الإسكندرية 2023)

3- يؤثر تغيير كمية المادة على كثافتها. ( )

(ب) اذكر استخدامًا واحدًا:

1- الترمومتر. (القليوبية 2025)

2- الزجاج. (الجيزة 2025)

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- يمكن التمييز بين الحديد والنحاس عن طريق ....

(أ) توصيل الكهرباء (ب) توصيل الحرارة

(جـ) الرائحة (د) جذب المغناطيس

2- احتراق السكر قد يغير من .... (دمياط 2023)

(أ) التركيب الداخلى للمادة (ب) الخواص الفيزيائية للمادة

(جـ) الخواص الكيميائية للمادة (د) جميع ماسبق

3- الكتلة مقياس لـ........................ .

(أ) طول المادة (ب) كمية المادة

(جـ) درجة حرارة المادة (د) لون المادة

(ب) بم تفسر...؟

1- يطفو الفلين فوق الماء، بينما يغوص الحديد.

2- لا يمكن استخدام الخشب فى صنع الأسلاك الكهربية. (القاهرة 2025)

3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- تعتبر........................ مقياسًا لمدى سرعة حركة الجسيمات فى المادة. (الكتلة - درجة الحرارة)

2- من الخصائص .... تعفن ثمرة البرتقال. (الفيزيائية - الكيميائية)

3- كتلة مشبك الورق تساوى .... (1 جرام - 1 لتر)

(ب) اذكر اسم المادة المستخدمة فى كل مما يلى:

1- صناعة إطارات السيارات.

2- صناعة المطارق.

المفهوم
الثالث

مقارنة التغيرات فى المادة



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- شرح العلاقة بين التغيرات فى درجة الحرارة وحالات المادة والكتلة.
- تحديد أسباب التغيرات فى الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمادة.
- البحث فيما يمكن أن يحدث عند خلط مادتين أو أكثر معًا.
- تصنيف المخاليط والمركبات بناءً على ما يحدث عند خلطها.

الوحدة الثانية ـ المفهوم الثالث: مقارنة التغيرات فى المادة

الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
 1	**1 هل تستطيع الشرح؟** يشرح التلاميذ ما يعرفونه عن ثبات الكتلة وسلوك الجزيئات عند تغير حالة المادة.	--	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
	2 انصهار المادة يصف التلاميذ تأثير درجة الحرارة على سرعة انصهار المادة الصلبة.	الانصهار	--
تعلم 2	**3 الجسيمات** يصف التلاميذ تأثير الحرارة على حركة جسيمات المادة.	الطاقة الضوئية - الطاقة الحرارية	--
	4 العلاقة بين درجة الحرارة وحالة المادة يستنتج التلاميذ العلاقة بين درجة الحرارة وحالة المادة وتأثيرها على حركة الجسيمات.	--	--
	5 ما هى المادة؟ تغيرات الحالة يصف التلاميذ كيفية حدوث تغير فى حالات المادة.	بخار الماء	--
3	**6 المخاليط** يستنتج التلاميذ المخاليط المختلفة وخصائصها وطرق فصلها.	المخلوط - المركب	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
	7 البحث العملى: خلط المواد وحساب الكتلة يستنتج التلاميذ ما يحدث لكتلة المواد عند خلطها مع بعضها.	--	يمكننى توقع النتائج الممكنة لتجربة ما.
  4	**8 التغيرات الفيزيائية فى حياتنا** يتعرف التلاميذ مفهوم التغيرات الفيزيائية التى تحدث للمادة وأمثلة عليها.	التغير الفيزيائى	--
	9 التغيرات الكيميائية يتعرف التلاميذ مفهوم التغيرات الكيميائية التى تحدث للمادة وأمثلة عليها.	التغير الكيميائى	--
	10 كيف يحدث التغير؟ يقارن التلاميذ بين التغيرات الفيزيائية والكيميائية باستخدام بعض الأدلة العلمية.	--	--
شارك 5	**11 سجل أدلة كعالم** يضع التلاميذ تفسيرات علمية حول تأثير درجة الحرارة على حالة المادة.	--	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.
	12 التطبيق العملى (STEM) مياه غير صالحة للشرب يجمع التلاميذ معلومات عن عملية تحلية المياه ودورها فى تنمية المجتمعات.	تحلية المياه	--
	ملخص المفهوم: مقارنة التغيرات فى المادة يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن تأثير درجة الحرارة على حالة المادة وخصائص المخاليط والتغيرات التى يمكن أن تطرأ على المادة.	--	--





الدرس الأول

نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟



فَكِّر:

- عند وضع زجاجة مياه فى فريزر الثلاجة ....

◯ لا يتغير شكل الماء ويظل سائلًا. ◯ يتغير شكل الماء ويتحول إلى ثلج.

- عندما يتحول 1 كجم من الماء السائل إلى ثلج ....

◯ تقل كتلة الماء ◯ لا تتغير كتلة الماء

تغيرات المادة

- تعلمنا فى المفهوم السابق أن المادة لها مجموعة من الخصائص، مثل: الحالة الفيزيائية والشكل والكتلة واللون والطعم والرائحة.
- يحدث تغير فى بعض خصائص المادة عند تسخينها أو تبريدها أو خلطها مع مواد أخرى.

1 - تسخين المادة

- عند ترك الحلوى المثلجة (الآيس كريم) خارج الثلاجة فترة؛ فإنها تتحول من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.



- تتغير بعض خصائص المادة مثل الشكل وحالة المادة.
- لا تتغير خاصية كتلة المادة.

2 - خلط المادة مع مادة أخرى

- عند خلط اللبن مع الشوكولاتة لعمل مخلوط الشوكولاتة باللبن.



- تتغير بعض خصائص المادة مثل اللون والطعم.
- لا تتغير خاصية كتلة المادة.

لا تتغير كتلة المادة عند تسخينها أو تبريدها أو خلطها مع مواد أخرى.

ماذا يحدث لكتلة المادة عند تسخينها أو تبريدها أو عند خلطها مع مواد أخرى؟

- لا تتغير كتلة المادة.

س سؤال ؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تزداد كتلة مكعبات الثلج بعد الانصهار. ( )

2- عند وضع 1 كجم من اللبن داخل مجمد الثلاجة تزداد كتلته ويتغير شكله. ( )

3- تقل كتلة المادة عندما تختلط مع مواد أخرى. ( )

نشاط 2 انصهار المادة



فكـــر:

- يتحول الماء السائل إلى الثلج عن طريق ....

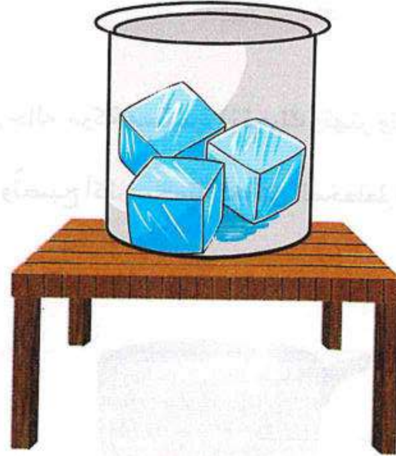
☐ التسخين ☐ التبريد

العلاقة بين درجة الحرارة وانصهار المادة

- بعض المواد الصلبة مثل الثلج والزبد يجب حفظها فى درجة حرارة معينة حتى لا تنصهر.
- للتعرف على تأثير درجة الحرارة على سرعة انصهار المادة نقوم بالآتى:

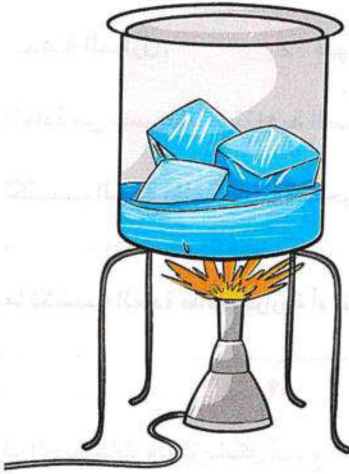
1 ضع كمية من الثلج فى إناء واتركه على الطاولة

ينصهر أبطأ



2 ضع كمية مساوية من الثلج فى إناء على اللهب

ينصهر أسرع



نلاحظ: انصهار الثلج الموضوع على اللهب أسرع من انصهار الثلج الموضوع على الطاولة.

نستنتج أن: انصهار المادة يحتاج إلى حرارة (تسخين)، وكلما ارتفعت درجة الحرارة انصهرت المادة أسرع.

علل يجب حفظ المثلجات فى درجة حرارة معينة بعيدًا عن أشعة الشمس.

- لأن حرارة الشمس تزيد من درجة حرارة المثلجات فتتحول إلى الحالة السائلة.

سؤال؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تزداد سرعة انصهار الثلج عند انخفاض درجة الحرارة. ( )

2- عند استمرار تسخين الثلج يمكن أن يتحول إلى بخار. ( )

3- تتغير حالة المادة بتغير درجة حرارتها. ( )



نشاط 3 الجسيمات

فكر:

- تتكون المادة من .... متناهية الصغر.

☐ جسيمات ☐ نماذج

- جسيمات .... متماسكة ومتقاربة من بعضها.

☐ الزيت ☐ الخشب



الحرارة وحركة الجسيمات

- الحرارة ليست شيئًا ماديًا ولكنها صورة من صور الطاقة يُطلق عليها **الطاقة الحرارية**.
- تحافظ الحرارة على الكائنات الحية ويستخدمها الإنسان يوميًا في العديد من الأغراض مثل:

(1) تدفئة المنازل. (2) طهى الطعام.

- تتكون المادة من **جسيمات** متناهية الصغر **تمتلك طاقة** تجعلها في حالة حركة مستمرة (تتحرك وتهتز وتدور).
- عندما تكتسب المادة طاقة حرارية تتحرك جسيماتها **بشكل أسرع** وتصبح أكثر سخونة كما في المخطط التالي:

1. عندما تكتسب المادة طاقة حرارية أو ضوئية
2. تتحرك الجسيمات وتهتز بشكل **أسرع**
3. **تزداد** الطاقة الحرارية للجسيمات ويصبح ملمس المادة أكثر سخونة



- **مما سبق نستنتج أنه:** كلما كانت حركة الجسيمات **أسرع** زادت الطاقة الحرارية التي يمتلكها الجسم.

س سؤال ؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- عندما تفقد المادة حرارة تتحرك جسيماتها بشكل أبطأ. ( )

2- تعتبر الحرارة إحدى صور المادة. ( )

3- كلما كانت حركة الجسيمات أسرع زادت الطاقة الحرارية للجسم. ( )





تدرب

الدرس الأول

1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- تغير درجة الحرارة لا يؤثر على .... (كتلة المادة – حالة المادة) (الشرقية 2023)

2- تعتبر الحرارة صورة من صور .... (المادة – الطاقة)

3- عندما يتجمد الماء .... سرعة الجسيمات المكونة له. (تقل – تزداد)

4- تتحرك جسيمات المادة بشكل أسرع عندما .... طاقة. (تفقد – تكتسب) (الغربية 2025)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- عند تسخين المادة تتغير بعض خصائصها مثل الحجم والكتلة. ( )

2- لا تتغير كتلة المادة عند تسخينها أو تبريدها. ( ) (الإسكندرية 2024)

3- عند تبريد الآيس كريم فى مجمد الثلاجة تقل كتلته. ( )

3 أكمل العبارات الآتية:

1- يستخدم الإنسان الحرارة فى .... و .... (الفيوم 2024)

2- كلما زادت حركة الجسيمات .... الطاقة الحرارية للجسم. (البحيرة 2024)

3- تتكون المادة من .... متناهية الصغر فى حالة حركة مستمرة. (الجيزة 2024)

4 اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

1- كتلة الثلج بعد الانصهار .... كتلة الثلج قبل انصهاره. (أكبر من – أقل من – تساوى) (الدقهلية 2025)

2- عند انصهار قطعة من الذهب تتغير .... المادة. (كتلة – حالة – عدد جسيمات)

3- عند خلط 2 كجم من اللبن مع 1 كجم من الفراولة تصبح كتلة المخلوط الناتج .... كجم.
(4 – 3 – 2)

5 ماذا يحدث عند...؟

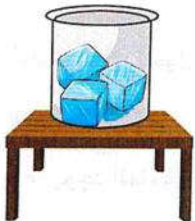
1- وضع قطعة من الثلج تحت أشعة الشمس فترة من الزمن. (الجيزة 2025)

– ....

2- تسخين المادة أو تبريدها أو خلطها مع مواد أخرى بالنسبة لكتلتها.

– ....

6 يمثل الشكل المقابل إحدى حالات الماء:



1- ما اسم حالة الماء فى الشكل المقابل؟

– ....

2- ماذا يحدث عند وضع الإناء على اللهب بدلًا من المنضدة؟

– ....





الدرس الثانى

نشاط 4 العلاقة بين درجة الحرارة وحالة المادة



فَكِّــر:



- ماذا يحدث عند ترك قطعة من الشوكولاتة تحت أشعة الشمس لفترة من الزمن؟

☐ تظل صلبة كما هى.　　☐ تنصهر وتتحول إلى حالة سائلة.

العلاقة بين درجة الحرارة وحالة المادة

- درجة حرارة المادة هى مقياس لمقدار الطاقة التى تمتلكها جسيمات تلك المادة.
- تعتمد حالة المادة جزئيًا على **درجة حرارتها**، حيث تعمل طاقة الجسيمات على تغير المادة إلى حالة أخرى، فعند:

ارتفاع درجة الحرارة	انخفاض درجة الحرارة
تكتسب الجسيمات طاقة	**تفقد** الجسيمات طاقة
تزداد حركة الجسيمات وتهتز بشكل **أكبر**	**تتباطأ** حركة الجسيمات وتهتز بشكل **أقل**
تتباعد الجسيمات عن بعضها فتتحول من حالة إلى أخرى	**تتقارب** الجسيمات من بعضها فتتحول من حالة إلى أخرى

أمثلة على تغير حالة المادة:

1 - الانصهار: تحويل الصلب إلى سائل

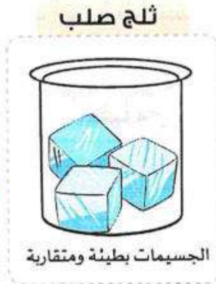
- عند وضع مكعبات الثلج تحت أشعة الشمس أو على موقد ساخن تنتقل الطاقة الحرارية إلى الثلج وبالتالى:

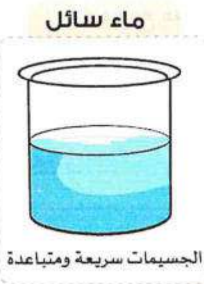
1- **تكتسب** الجسيمات طاقة.

2- **تزداد** حركة الجسيمات وتهتز بشكل **أكبر**.

3- **تتباعـد** الجسيمـات عن بعضهـا.

4- **ترتفع** درجة حرارة الثلج عن **0** درجة مئوية فينصهر ويتحول إلى ماء سائل.



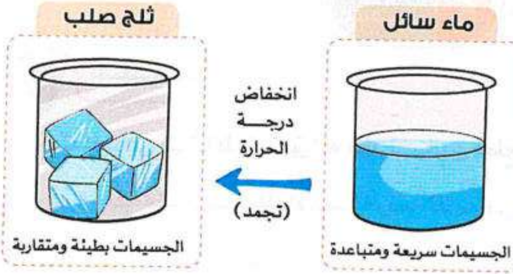


الانصهار: تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.

! ملحوظة

- يوجد الماء فى الحالة السائلة فى درجة حرارة تتراوح بين **0** درجة مئوية و**100** درجة مئوية.

2 - التجمد: تحويل السائل إلى صلب



- عند وضع كمية من الماء في المجمد (فريزر الثلاجة) تنتقل الطاقة من الماء إلى الهواء في المجمد وبالتالي:

1- تفقد الجسيمات طاقة.

2- تتباطأ حركة الجسيمات وتهتز بشكل أقل.

3- تتقارب الجسيمات من بعضها.

4- تنخفض درجة حرارة الماء عن 0 درجة مئوية فيتجمد ويتحول إلى ثلج صلب.

التجمد: تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة.

- تسمى الدرجة التي تتجمد عندها المادة بنقطة التجمد.

نقطة التجمد: درجة الحرارة التي يبدأ عندها تجمد المادة.

! ملحوظة

- نقطة تجمد الماء هي 0 درجة مئوية.
- عملية الانصهار عكس عملية التجمد.

التغيرات الفيزيائية

- تغير حالة المادة بسبب تغير درجة الحرارة لا يغير من تركيب المادة ولكن يُغير من سرعة الجسيمات والمسافات بينها.
- يطلق على التغيرات التي لا تغير من تركيب المادة اسم **التغيرات الفيزيائية**.
- عادة ما يمكن الحصول على المادة الأصلية مرة أخرى عند عكس عملية **التغير الفيزيائي**.

أمثلة على التغيرات الفيزيائية:

1- **انصهار الشوكولاتة:** عند انصهار الشوكولاتة تتغير حالتها ولا يتغير طعمها أو رائحتها.



2- **انصهار الثلج:** تغير فيزيائي يمكن إعادته إلى حالته الأولى عن طريق تبريد الماء حتى يتجمد مرة أخرى.



! ملحوظة

- زيادة درجة الحرارة أو خفضها يمكن أن يؤدي أيضًا إلى تغيرات في تركيب المادة يُطلق عليها **التغيرات الكيميائية**.

س سؤال ؟

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

1- يتجمد الماء عند درجة حرارة .... درجة مئوية. (100 – 0)

2- تقل المسافات بين جسيمات المادة عند .... طاقة. (فقد – اكتساب)

3- عملية التجمد عكس عملية .... (التكثف – الانصهار)

نشاط 5 ما هى المادة؟ تغيرات الحالة

فكّــر:

- تعلمنا فى النشاط السابق أنه عند تسخين قطع الثلج تتحول من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة .

– فى رأيك؛ ماذا يحدث للماء عند تعرضه للتسخين فترة طويلة ؟

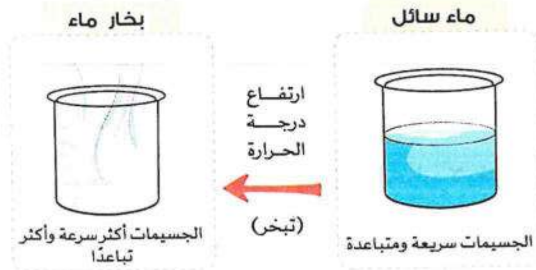
....

أمثلة أخرى على تغير حالة المادة

- تعلمنا فى النشاط السابق كيفية حدوث عمليتى الانصهار والتجمد، وسنتعرف فى هذا النشاط على كيفية حدوث عمليتى التبخر والتكثف عند تغير درجة الحرارة.

1 - التبخر: تحويل السائل إلى غاز

- عند وضع كمية من الماء على موقد ساخن تنتقل الطاقة الحرارية إلى الماء وبالتالى:



1– **تكتسب** الجسيمات طاقة.

2– **تزداد** حركة الجسيمات وتهتز بشكل **أكبر**.

3– **تتباعد** الجسيمات عن بعضها.

4– **ترتفع** درجة حرارة الماء ويتحول إلى بخار ماء.

التبخر: تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.

- بخار الماء الخارج عند الغليان يكون **مرئيًا** فى الهواء مثل: الضباب الأبيض الذى يشبه الغيوم.


غليان الماء

علل يبدو بخار الماء الخارج عند الغليان كالضباب الذى يشبه الغيوم.

- لأن بخار الماء الساخن يصطدم بالهواء البارد فيتكثف على هيئة قطرات ماء صغيرة مكونة سحابة صغيرة.

ماذا يحدث عند...

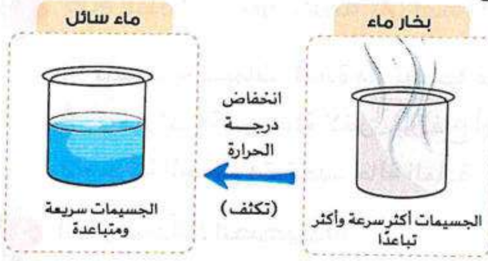


تسخين كمية من الماء.

◄ تكتسب الجسيمات طاقة وتزداد سرعة حركتها وتتباعد عن بعضها فيتحول الماء إلى بخار ماء.

2 - التكثف: تحويل الغاز إلى سائل

- عند تبريد بخار الماء (الغاز) فإنه يفقد الطاقة فى البيئة الأكثر برودة، وبالتالى:



1- تفقد الجسيمات طاقة.

2- تتباطأ حركة الجسيمات وتهتز بشكل أقل.

3- تتقارب الجسيمات من بعضها.

4- تنخفض درجة حرارة بخار الماء ويتحول إلى سائل.

التكثف: تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة.


تكثف بخار الماء على زجاج السيارات فى الصباح الباكر

! ملحوظة

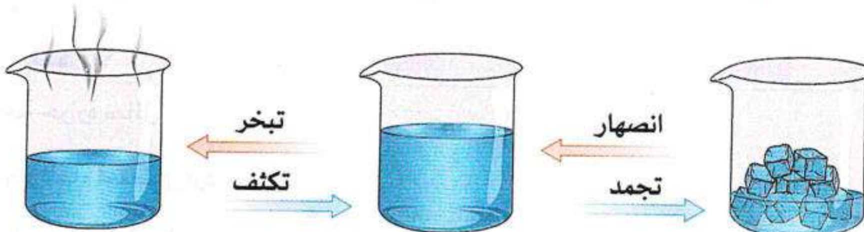
- عملية التبخر عكس عملية التكثف.

علل يمكن رؤية قطرات ماء على النوافذ الزجاجية فى الجو البارد.

- بسبب تكثف بخار الماء الموجود فى الهواء عند اصطدامه بسطح النوافذ الباردة.

- مما سبق يمكننا تلخيص علاقة الطاقة وتغيرات حالة المادة فى الجدول التالى:

	عملية الانصهار	عملية التجمد	عملية التبخر	عملية التكثف
التعريف	تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عند ارتفاع درجة الحرارة.	تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة عند انخفاض درجة الحرارة.	تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند ارتفاع درجة الحرارة.	تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة عند انخفاض درجة الحرارة.
مثال	تسخين الثلج.	تبريد الماء.	تسخين الماء.	تبريد بخار الماء.
التفسير	عند اكتساب الحرارة تزداد سرعة حركة جسيمات المادة الصلبة (الثلج) وتتباعد عن بعضها وتتحول إلى حالة سائلة (الماء).	عند فقد الحرارة تقل سرعة حركة جسيمات المادة السائلة (الماء) وتتقارب من بعضها وتتحول إلى حالة صلبة (الثلج).	عند اكتساب الحرارة تزداد سرعة حركة جسيمات المادة السائلة (الماء) وتتباعد أكثر عن بعضها وتتحول إلى حالة غازية (بخار الماء).	عند فقد الحرارة تقل سرعة حركة جسيمات المادة الغازية (بخار الماء) وتتقارب من بعضها وتتحول إلى حالة سائلة (الماء).





الدرس الثانى



1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تتقارب جسيمات المادة من بعضها عند رفع درجة الحرارة. ( ) (الشرقية 2024)

2- تتغير المادة من حالة لأخرى بارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة. ( ) (بنى سويف 2024)

3- حركة الجسيمات تحدد حالة المادة. ( ) (السويس 2024)

2 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة يسمى .... (البحرالأحمر 2025)

(أ) التكثف (ب) التبخر (جـ) التجمد (د) الانصهار

2- يمكن أن تتحول المادة من حالة إلى أخرى نتيجة تأثير .... (القليوبية 2024)

(أ) الهواء (ب) الحرارة (جـ) الصوت (د) كل ما سبق

3- ذوبان جبل من الجليد عند تعرضه لأشعة الشمس دليل على عملية .... (قنا 2023)

(أ) التجمد (ب) التبخر (جـ) الانصهار (د) التكثف

4- يمكن إعادة الشوكولاتة السائلة إلى حالتها الصلبة بـ............ . (الإسماعيلية 2023)

(أ) التسخين (ب) التبريد (جـ) التكثف (د) التبخير

3 أكمل العبارات الآتية:

1- تحول المادة من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة يسمى .... (الدقهلية 2025)

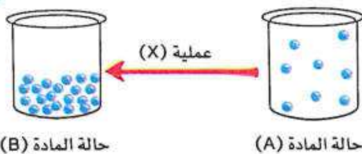
2- عملية التكثف عكس عملية .... (مرسى مطروح 2025)

3- تزداد حركة جسيمات المادة عند .... درجة حرارتها.

4- يمكن أن تحدث للمادة عمليتا .... أو .... عند خفض درجة الحرارة. (المنيا 2024)

5- يظل الماء سائلًا فى درجة حرارة تتراوح بين .... و .... درجة مئوية.

4 يوضح الشكل المقابل جسيمات مادة فى حالتين فيزيائيتين مختلفتين: (الدقهلية 2025)



- اذكراسم العملية المشارإليها بالرمز (X).

5 اشترت أسماء قطعة من الشوكولاتة، وعندما عادت إلى المنزل وجدتها ذابت وأصبحت مثل الماء. (الشرقية 2023)

1- ما اسم العملية التى حدثت للشوكولاتة؟

....

2- تغيرحالة مادة الشوكولاتة لا يؤثرعلى طعمها أو رائحتها. اذكر السبب.

....

6 ماذا يحدث عند ...؟ (أسيوط 2023)

1- ارتفاع درجة حرارة سائل.

....

2- تعرض بخار الماء لسطح بارد.

....

3- وضع كمية من الماء فى فريزر الثلاجة. (القليوبية 2025)

....





الدرس الثالث

نشاط 6 المخاليط



فكر:

- تتكون السلطة الخضراء من .... من الخضراوات.

☐ نوع واحد ☐ مجموعة مختلفة

المخاليط وخصائصها

- توجد المخاليط حولنا فى كل مكان وتتكون من مجموعة مختلفة من المواد.

المخلوط: شكل من أشكال المادة يتكون من مادتين أو أكثر غير متحدتين كيميائيًا.

- **تصنف المخاليط حسب حالة المواد المكونة لها إلى:**

1 مخلوط من مواد صلبة

مثل مخلوط الرمل والصخور الصغيرة - مخلوط التوابل - مخلوط المكسرات.



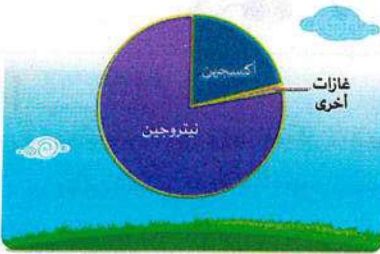
2 مخلوط من مواد صلبة وسائلة

مثل مخلوط الملح والماء - مخلوط السكر والماء - مخلوط ماء البحر (ماء وأملاح).



3 مخلوط من مواد غازية

مثل مخلوط الغلاف الجوى للأرض: خليط من غازات مختلفة.



- **تصنف المخاليط حسب رؤية مكوناتها إلى:**

1 مخاليط يمكن رؤية مكوناتها

مخاليط يمكن رؤية مكوناتها بالعين المجردة.
- مثل: مخلوط المكسرات - مخلوط سلطة الفاكهة.



2 مخاليط لا يمكن رؤية مكوناتها

مخاليط لا يمكن رؤية مكوناتها بالعين المجردة وتحتاج لمعدات خاصة لرؤيتها.
- مثل: مخلوط اللبن - مخلوط الهواء الجوى.



خصائص المخلوط

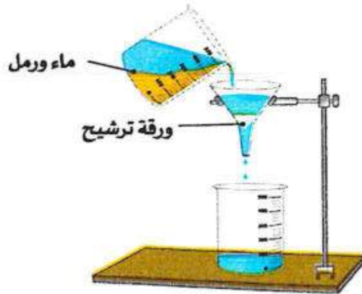
1. تحتفظ كل مادة فى المخلوط بخصائصها.
2. لا تتحد مكونات المخلوط كيميائيًا، وبالتالى لا تتكون مادة جديدة.
3. يمكن فصل مكونات المخلوط بطرق فيزيائية مختلفة.

طرق فصل المخاليط

- يتم فصل مكونات المخلوط بعدة طرق فيزيائية، منها:

	عملية التبخير	عملية الترشيح
الاستخدام	• تستخدم لفصل المواد الصلبة الذائبة فى سائل.	• تستخدم لفصل المواد الصلبة غير الذائبة فى سائل.
أمثلة	• فصل الملح عن ماء البحر. • فصل السكر عن الماء.	• فصل الرمل عن الماء. • فصل الشوائب عن الماء.
طريقة الفصل	• تسخين المخلوط حتى يتبخر السائل وتبقى المادة الصلبة.	• صب المخلوط فى المرشح (ورق الترشيح) فيمر السائل وتبقى المادة الصلبة.





ملحوظة !

- يعتبر ماء الصنبور مخلوطًا؛ لأنه يحتوى على معادن وغازات مذابة.
- يمكن استخدام المغناطيس لفصل بعض المخاليط الصلبة مثل مخلوط من مشابك الورق المعدنية والرمل.

المركب

- المركب: هو شكل من أشكال المادة يتكون من عنصرين أو أكثر متحدين كيميائيًّا.

مقارنة بين المخلوط والمركب

	المخلوط	المركب
التعريف	• شكل من أشكال المادة يتكون من مادتين أو أكثر غير متحدتين كيميائيًّا.	• شكل من أشكال المادة يتكون من عنصرين أو أكثر متحدين كيميائيًّا.
الخصائص	• تحتفظ كل مادة فى المخلوط بخصائصها. • لا تتكون مادة جديدة. • يمكن فصل مكوناته بالطرق الفيزيائية.	• تتكون مادة جديدة تختلف خصائصها عن خصائص عناصره. • لا يمكن فصل مكوناته بالطرق الفيزيائية.

نشاط 7 البحث العملى: خلط المواد وحساب الكتلة



فكـــر:

- عند خلط مادتين أو أكثر تكون كتلة المخلوط الناتج .... مجموع كتل المواد قبل الخلط.

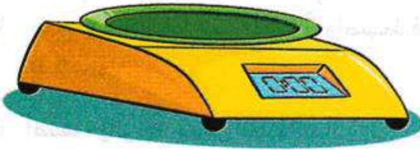
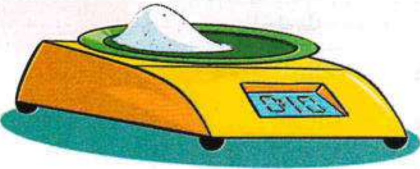
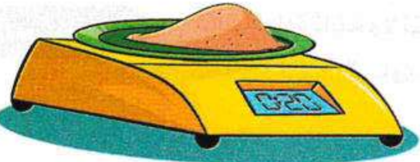
☐ أقل من ☐ تساوى ☐ أكبر من

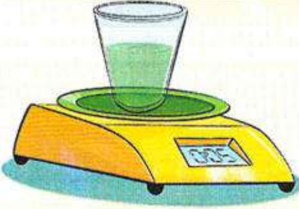
- سنتعرف فى هذا النشاط تأثير خلط المواد على كتلة المخلوط.



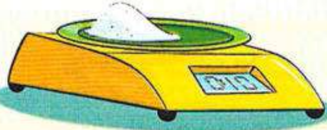
تجربة تأثير خلط المواد على كتلة المخلوط

الأدوات: ميـزان رقمى - مسـحوق ذرة (النشـا) - عصير ليمـون - ملاعق - أملاح أبسـوم (كبريتات الماغنسـيوم) - أطبـاق وزن - خل - ماء - نظـارات واقية - قفازات - كئوس زجاجية - صبغة يود - بيكربونات الصوديوم - عصير من الكرنب الأحمر - دقيق.

الخطوات	الرسم التوضيحى
الجزء الأول: خلط المواد الصلبة	
1 اختر مادتين من المواد الصلبة (دقيق - مسحوق ذرة).	
2 ضع طبقًا فارغًا على الميزان واضبط قراءة الميزان على 0.0 جم.	
3 أضف 10 جم من المادة الأولى إلى طبق الوزن، وسجل الكتلة وضع طبق الوزن جانبًا.	
4 ضع طبقًا جديدًا فارغًا على الميزان واضبط قراءة الميزان على 0.0 جم.	
5 أضف 20 جم من المادة الثانية إلى طبق الوزن وسجل الكتلة وضع طبق الوزن جانبًا.	
6 اخلط المادتين مع بعضهما واحسب كتلة المخلوط الناتج.	









الجزء الثانى: خلط المواد السائلة

1 اختـر مادتين من المواد السـائلة (عصيرليمون - عصيرمن الكرنب الأحمر).

2 ضع كأسًا فارغًا على الميزان واضبط قراءة الميزان على 0.0 جم.

3 أضف 5 جم من السائل الأول إلى الكأس، وسجل الكتلة.

4 ضع كأسًـا جديـدًا فارغًا على الميزان واضبـط قراءة الميزان على 0.0 جم.

5 أضف 5 جم من السائل الثانى إلى الكأس، وسجل الكتلة.

6 اخلط المادتين مع بعضهما واحسب كتلة المخلوط الناتج.

الجزء الثالث: خلط المواد الصلبة والسائلة

1 اخترمادة صلبة ومادة سائلة (ملح - ماء).

2 ضع طبقًا فارغًا على الميزان واضبط قراءة الميزان على 0.0 جم.

3 أضف 10 جم من المادة الصلبة إلى الطبق، وسجل الكتلة.

4 ضع كأسًا فارغًا على الميـزان واضبـط قـراءة الميـزان على 0.0 جم.

5 أضف حوالى 15 جم من المادة السائلة إلى الكأس، وسجل الكتلة.

6 اخلط المادتين مع بعضهما واحسب كتلة المخلوط الناتج.

الملاحظة

المخلوط	المواد	الكتلة قبل الخلط (جم)	الكتلة بعد الخلط (جم)
المواد الصلبة	دقيق - مسحوق ذرة	10 - 20	30
المواد السائلة	عصيرالليمون - عصير من الكرنب الأحمر	5 - 5	10
المواد الصلبة والسائلة	ملح - ماء	10 - 15	25



الاستنتاج

- كتلة المادة ثابتة ولا تتغير عند خلطها بمواد أخرى.
- كتلة المخلوط تساوى مجموع كتل المواد المكونة للمخلوط.



أضف إلى معلوماتك

- يمكننا تكوين المخلوط بعدة طرق، منها:

1- **الطحن**: يستخدم لخلط المواد الصلبة مثل الملح والفلفل لعمل التوابل.

2- **الرج والتقليب**: يستخدم لخلط المواد الصلبة والسائلة مثل السكروالماء لعمل محلول سكرى.

3- **الرج والتقليب**: يستخدم لخلط المواد السائلة مثل اللبن والشوكولاته لعمل عصير الشوكولاتة باللبن.



الدرس الثالث



1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- يعتبر .... من المخاليط الغازية.

(ا) الدم　(ب) الحليب　(جـ) مياه البحر　(د) الغلاف الجوى

2- عند خلط 20 جم من الماء مع 8 جم من ملح الطعام فإن كتلة المخلوط تساوى .... جم.

(ا) 8　(ب) 12　(جـ) 20　(د) 28

3- تستخدم عملية .... لفصل مخلوط الرمل والماء. (الشرقية 2024)

(ا) التنقيط　(ب) الترشيح　(جـ) التبخير　(د) الجذب المغناطيسى

4- تمثل مياه المحيطات .... يمكن فصل مكوناته. (الإسماعيلية 2023)

(ا) محلولًا صلبًا　(ب) مخلوطًا　(جـ) غازًا　(د) مركبًا

5- كل ما يلى من خصائص المخلوط ما عدا .... (بورسعيد 2025)

(ا) مكوناته غير متحدة كيميائيًا　(ب) تحتفظ مكوناته بخصائصها

(جـ) يمكن فصل مكوناته　(د) ينتج عنه مادة جديدة

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تختلف خصائص مكونات المخلوط قبل وبعد الخلط. (　) (سوهاج 2025)

2- تجفيف الملابس عند تعرضها للشمس يعتبر مثالًا على الفصل بالتبخير. (　)

3- كتلة مخلوط من مواد صلبة أكبر من مجموع كتل المواد قبل الخلط. (　) (كفر الشيخ 2024)

3 أكمل العبارات الآتية:

1- يعتبر .... من المخاليط التى يمكن رؤية مكوناتها بالعين المجردة.

2- يمكن استخدام .... لفصل المخاليط عند درجات حرارة مختلفة. (القليوبية 2024)

3- مخلوط الرمل والصخور الصغيرة يعتبر مثالًا لمخلوط من ....

4 قارن بين المخلوط والمركب من حيث: التعريف - الخصائص:

وجه المقارنة	المخلوط	المركب
التعريف	....	....
الخصائص	....	....

5 علل لما يأتى: (الشرقية 2023)

1- يعتبر ماء البحر مخلوطًا.

2- يعتبر الهواء الجوى مخلوطًا. (بورسعيد 2025)

6 مخلوط يتكون من رمل وماء وملح، اذكر طرق فصل هذا المخلوط. (القليوبية 2025)





الدرسان الرابع والخامس

الدرس الرابع

نشاط 8 التغيرات الفيزيائية فى حياتنا


فكر:

- أى هذه التغيرات يمكن أن يغير شكل المادة أو حالتها، ولا يؤدى إلى تكوين مركبات جديدة؟ ....

☐ انصهار الثلج ☐ احتراق قطعة من الخشب ☐ طحن قالب من السكر إلى بودرة

التغيرات الفيزيائية

- عندما نقوم بقص وتقطيع قطعة من الورق إلى أجزاء صغيرة يتغير شكل وحجم الورقة وتظل أجزاؤها محتفظة بخواص الورقة الأصلية، ويعرف هذا التغير باسم التغيرات الفيزيائية.

التغير الفيزيائى: تغير فى حجم أو شكل أو حالة المادة، ولا ينتج عنه مادة جديدة (لا يغير تركيبها).

أمثلة على التغيرات الفيزيائية


1 **تقطيع المادة**
تقطيع الثمار والخضراوات لعمل سلطة الخضراوات يغير شكلها.


2 **قص المادة**
قص القماش عند صناعة الملابس يغير شكله.


3 **تغير حالة المادة**
انصهار الشمع أو الثلج يغير حالته وحجمه.


4 **تشكيل المادة**
تشكيل الخشب والمعادن والزجاج يغير شكلها وحجمها.


5 **تلوين (طلاء) المادة**
تلوين قطعة من الخشب أو المعادن يغير شكلها.

نشاط 9 التغيرات الكيميائية


فكر:



- يحترق الخشب وينتج عنه ضوء وحرارة فيتحول إلى رماد لونه ....

أسود ☐ أحمر ☐

التغيرات الكيميائية

- عند حرق قطعة من الورق نلاحظ انطلاق ضوء وتغير لون الورقة إلى اللون الأسود وتكون مادة جديدة (الرماد) لها خصائص مختلفة، يعد ذلك تغيرًا كيميائيًا.

التغير الكيميائي: تغير يؤدى إلى تكون مادة جديدة تختلف خصائصها الكيميائية والفيزيائية عن المادة الأصلية.

أمثلة على التغيرات الكيميائية:

1 الصدأ



- يتكون الصدأ (نقاط سوداء أو بنية) من تفاعل بعض المعادن مع أكسجين الهواء الجوى.
- مثال: يتفاعل الحديد مع الأكسجين مكونًا قشرة كيميائية حمراء اللون تسمى أكسيد الحديد.

2 الاحتراق



- يتسبب الاحتراق فى تغير بعض المواد.
- مثال: احتراق الخشب وتحوله إلى رماد نتيجة تفاعل الأكسجين مع الكربون والهيدروجين لتنتج حرارة.

3 خلط الخل مع صودا الخبز



- عند تفاعل الخل مع صودا الخبز ينتج غاز (ثانى أكسيد الكربون) على شكل فقاعات وتتكون مادة جديدة.

4 صناعة الخبز



- بعد نضج الخبز أو البسكويت داخل الفرن يتغير شكله وطعمه بعد أن كان عجينة لينة.

5 تخمر العجائن



- عند إضافة الخميرة إلى العجين تنتج فقاعات غازية تؤدى إلى انتفاخ العجين.

ملحوظة

- من أمثلة التغيرات الكيميائية التى تحدث داخل جسم الإنسان: عملية هضم الطعام التى تتم بواسطة إفراز المواد الكيميائية.
- يُعد الأكسجين والكربون والهيدروجين من أمثلة العناصر اللافلزية.



أضف إلى معلوماتك

- يتكون الخشب بشكل أساسى من الكربون والهيدروجين، وعند احتراقه يتفاعل مع أكسجين الهواء وينتج غاز ثانى أكسيد الكربون وبخار الماء.

نشاط 10 كيف يحدث التغير؟



فكر:

- تتغير المادة باستمرار من حولنا، ويؤدى ذلك إلى حدوث تغيرات فيزيائية أو كيميائية للمادة.
- فى ضوء ذلك: أى مما يلى يعبر عن التغير الكيميائى الذى يحدث للمادة؟

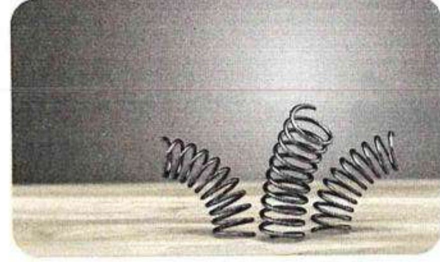
☐ طلاء الخشب ☐ احتراق الخشب

- سنتعرف فى هذا النشاط بعض الأدلة على التغيرات الفيزيائية والتغيرات الكيميائية التى تحدث للمادة.

1 - أدلة على التغيرات الفيزيائية

1 التغير فى الشكل

- مثل لف جزء مستقيم من السلك لعمل زنبرك.



2 التغير فى الحجم

- مثل تدفق الرمال فى الساعة الرملية.



3 التغير فى الحالة

- مثل انصهار قطعة زبدة لصنع كعكة.



- مثل تبخر المياه.



4 التغير فى لون المادة الظاهرى

- مثل تلون الماء عند إضافة قطرات من ألوان الطعام.



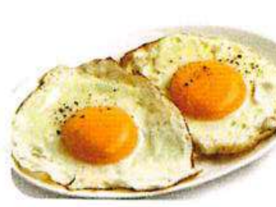
- مثل تلوين قطعة من الخشب.



2 - أدلة على التغيرات الكيميائية

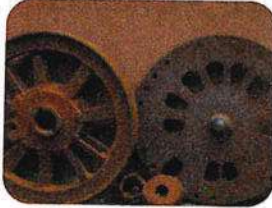
1 التغير فى اللون والرائحة

- مثل: تحميص قطعة من الخبز حتى تحترق - قلى البيض - فساد الحليب.

2 التغير فى لون المادة وتركيبها

- مثل: صدأ الحديد.




3 تصاعد فقاعات غاز

- مثل: تخمر العجين - تفاعل الخل مع صودا الخبز - وضع قرص الفوار فى الماء.




4 انطلاق حرارة أو ضوء أو صوت

- مثل: حرق الخشب - إشعال غاز البوتاجاز - انفجار الألعاب النارية.




ملحوظة!

- عند حدوث تغير فيزيائى للمادة يمكن إعادة المادة إلى حالتها الأولى فى معظم الحالات، وعند حدوث تغير كيميائى للمادة لا يمكن إعادة المادة إلى حالتها الأولى.

س سؤال ؟

حدد نوع التغير (فيزيائى أم كيميائى)، مع ذكر الدليل المناسب:

الأمثلة	نوع التغير (فيزيائى أم كيميائى)	الدليل
1 تسوس الأسنان	....	....
2 تقطيع الحديد	....	....
3 طهى الطعام	....	....
4 صناعة المشغولات الذهبية	....	....

الدرس الخامس

نشاط 11 سجل أدلة كعالم



- الآن، وبعد أن تعرفت على التغيرات التى يمكن حدوثها للمادة، يمكنك وصف انصهار المادة، والإجابة عن الأسئلة المطروحة فى بداية المفهوم.

التساؤل

- ماذا يحدث لكتلة المادة عند تسخينها أو تبريدها أو خلطها مع مواد أخرى؟

الفرض

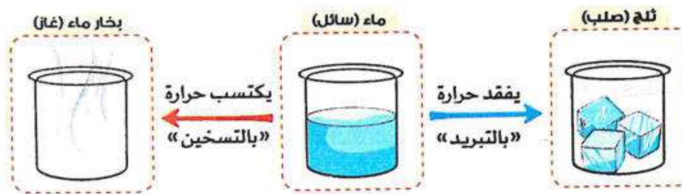
- لا تتغير كتلة المادة عند تسخينها أو تبريدها أو خلطها مع مواد أخرى.

الدليل

- عند تسخين مكعب ثلج يتحول إلى ماء سائل وتظل الكتلة ثابتة.
- فى حالة تبخر سائل وفقد جزء من كتلته فى الهواء فى صورة غاز فإن كتلة السائل تقل، ومع ذلك إذا تم جمع هذا الغاز وتبريده ستكون كتلة السائل ثابتة كما كانت قبل التبخر.
- عند حساب كتلة مخلوط نجد أنها تساوى مجموع كتل المواد قبل الخلط، ويدل ذلك على ثبات كتلة المواد بعد الخلط.

التفسير العلمى

- تُعد درجة الحرارة هى العامل الرئيسى الذى يسبب حدوث تغيرات فى المادة.
- عندما تكتسب جسيمات المادة طاقة، فإنها تتحرك بشكل أسرع وتتباعد عن بعضها.
- عندما تفقد جسيمات المادة طاقة فإنها تتحرك أبطأ وتتقارب من بعضها.



- حدوث تغيرات فى حركة الجسيمات لا يؤثر فى عدد الجسيمات وتظل كتلتها ثابتة؛ وبالتالى لا تتغير كتلة المادة عند تسخينها أو تبريدها.
- عند خلط المواد فى حالات مختلفة، فإن كتلة المخلوط تساوى مجموع كتل المواد قبل الخلط.

نشاط 12 التطبيق العملى (STEM) مياه غير صالحة للشرب



فَكِّر:

- يعتبر ماء البحر مخلوطًا يتكون من أكثر من مادة مثل الماء والأملاح، ولفصل الملح عن ماء البحر نستخدم عملية ....

☐ التبخير ☐ الترشيح

- تحتاج الكائنات الحية إلى المياه العذبة للبقاء على قيد الحياة، ولكن يصعب الحصول عليها فى بعض الأوقات.

علل لا يستطيع الإنسان والحيوان شرب كمية كبيرة من ماء البحر المالح.

- لأن الماء المالح قد يُسبب الإصابة بالجفاف أو فقدان الماء من الجسم بشكل أسرع.

المشكلة

- لا يحصل أغلب الناس فى العالم على المياه العذبة، حيث تمثل المياه المالحة فى المحيطات والبحار حوالى 70 % من كوكب الأرض.

الحل

- تحويل المياه المالحة إلى ماء عذب عن طريق عملية التحلية.

عملية التحلية

عملية تحلية المياه: عملية فصل الملح والشوائب عن الماء.



محطة تحلية المياه

- تعتبر عملية التحلية مهمة جدًا للدول التى لا يتوافر بها مصدر للماء العذب.
- تتم يوميًا تحلية مليارات اللترات من مياه البحار فى محطات التحلية فى بعض الدول، فمثلًا:

- يوجد فى مصر أكثر من 80 محطة تحلية مياه.



مراحل تحلية المياه المالحة

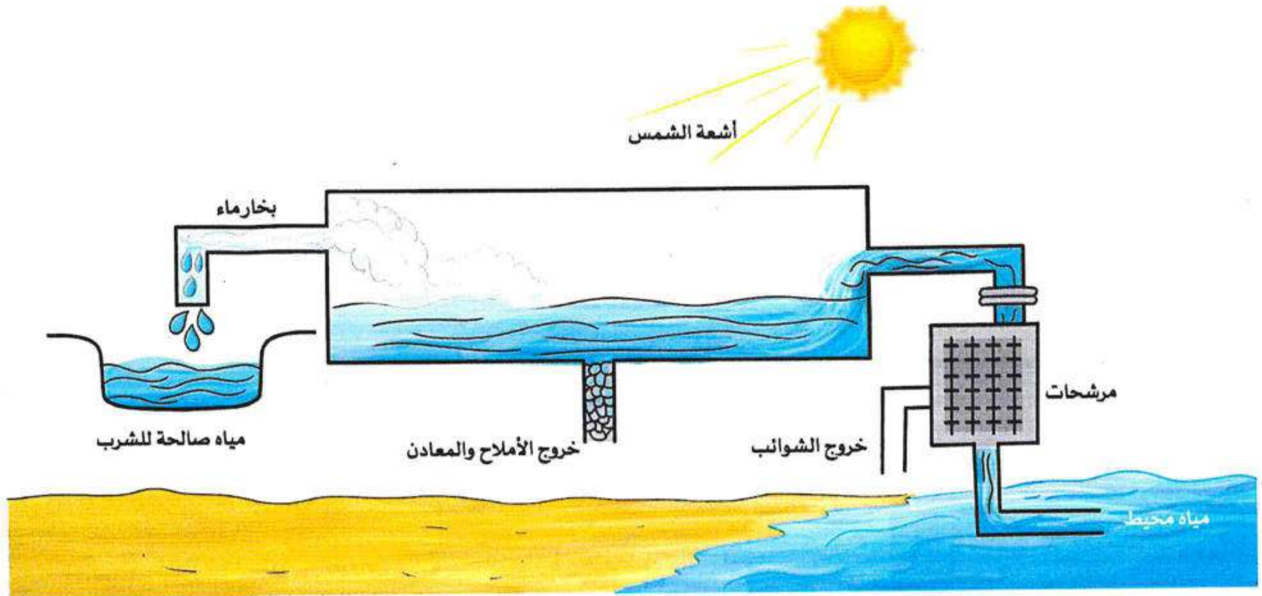
- مياه المحيط والبحر عبارة عن خليط من الماء والملح والشوائب، وتمر عملية تحلية هذه المياه بمرحلتين هما:

1 - الترشيح

- يمر الماء عبر عامل الترشيح لفصل أى **مواد كبيرة** مثل الأسماك والأصداف والأعشاب البحرية.
- يظل الماء غير صالح للشرب بعد هذه الخطوة؛ لأنه **يحتوى على نسبة كبيرة من الأملاح والمعادن والغازات**.

2 - التبخير

- بعد عملية الترشيح يتم **تسخين** هذه المياه حتى الغليان وتحويلها إلى **بخار**، وتترسب الأملاح والمعادن الأخرى فى القاع.
- يتـم تجميع بخـار الماء المتصاعـد عن طريق تعريضه لسـطح بارد أو اسـتخدام قطعة إسـفنجية، فيتكثف ويتحول إلى سـائل (ماء صالح للشرب).
- يعبر الشكل التالى عن نموذج مبسط لعملية تحلية مياه المحيط أو البحر:



عيوب عملية التحلية

- بالرغم من أهمية عملية تحلية المياه فإن لها بعض العيوب، منها أنها:

1. عالية التكلفة.
2. تتطلب الكثير من الطاقة.
3. تنتج عنها مشكلات بيئية منها:

أ- شفط الكائنات البحرية الصغيرة مع المياه.

ب- إرجاع المياه شديدة الملوحة إلى المحيط مرة أخرى يمثل خطورة كبيرة على الكائنات البحرية.

ناقش مع زملائك: المهن التى يقوم بها الأشخاص فى عملية تحلية المياه.





تدرب الدرسان الرابع والخامس

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- يحدث التغير الكيميائى فى .... المادة. (حجم - شكل - تركيب - حالة) (كفرالشيخ 2025)

2- عند إذابة كمية من الملح فى كوب به ماء ....

(تنتج مادة جديدة - يحدث تغير كيميائى - يفقد الملح طعمه - يحدث تغير فيزيائى) (القاهرة 2023)

3- أى مما يلى يعتبر دليلًا على حدوث تغير كيميائى؟ ....

(تصاعد الدخان - خلط المكسرات - ضغط بالون ممتلئ بالهواء - انصهار الشمع) (دمياط 2024)

4- جميع ما يلى من التغيرات الكيميائية ما عدا ....

(احتراق الخشب - تقطيع الفاكهة - هضم الطعام - صدأ الحديد) (الجيزة 2025)

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- يعتبر تصنيع البسكويت تغيرًا .... (فيزيائيًا - كيميائيًا) (أسيوط 2024)

2- ينتج .... عند تفاعل الأكسجين مع الكربون والهيدروجين. (حرارة - صوت)

3- قشرة كيميائية حمراء اللون تنتج من تفاعل الحديد مع الأكسجين تعرف بـ........................ .

(الصدأ - الرماد) (البحيرة 2023)

4- سحب وتشكيل النحاس إلى أسلاك تغير........................ . (فيزيائى - كيميائى) (الإسماعيلية 2025)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- انصهار الشمع ينتج عنه مادة جديدة لذا يعتبر تغيرًا كيميائيًا. ( ) (الدقهلية 2023)

2- صدأ الحديد من التغيرات الفيزيائية للمادة. ( ) (قنا 2025)

3- يصبح ماء البحر صالحًا للشرب بعد مرحلة الترشيح. ( ) (الإسكندرية 2024)

4 اكتب المصطلح العلمى:

1- تغير فى تركيب المادة يؤدى إلى تكوين مواد جديدة. (........................) (الفيوم 2025)

2- تغير فى شكل أو حالة المادة ولا يؤدى إلى تكوين مادة جديدة. (........................) (القاهرة 2024)

5 حدد نوع التغير (فيزيائى - كيميائى) فى كل حالة: (القليوبية 2025)

(قص القماش - صناعة الخبز - تفتيت صخرة - احتراق الخشب)

تغير فيزيائى	تغير كيميائى
....	....

6 علل لما يأتى:

1- ظهور فقاعات عند خلط الخل مع صودا الخبز. (القليوبية 2023)

2- ذوبان السكر فى الماء تغير فيزيائى. (دمياط 2025)

ملخص المفهوم

المفهوم الثالث

مقارنة التغيرات فى المادة

- يمكن أن تتحول المادة من حالة لأخرى عند ارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة دون حدوث تغير فى كتلة المادة.
- كلما زادت الطاقة الحرارية للمادة زادت سرعة حركة الجسيمات وأصبح الملمس أكثر سخونة فتتحول المادة من حالة إلى أخرى، والعكس صحيح.

الانصهار
- تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عند ارتفاع درجة الحرارة.

التجمد
- تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة عند انخفاض درجة الحرارة.

التبخر
- تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند ارتفاع درجة الحرارة.

التكثف
- تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة عند انخفاض درجة الحرارة.

- يبدأ الماء فى الغليان عند درجة حرارة 100 درجة مئوية ويتحول إلى بخار ماء.
- يبدأ الماء فى التجمد عند درجة حرارة 0 درجة مئوية ويتحول إلى ثلج.

وجة المقارنة	المخلوط	المركب
التعريف	• شكل من أشكال المادة يتكون من مادتين أو أكثر غير متحدتين كيميائيًا.	• شكل من أشكال المادة يتكون من عنصرين أو أكثر متحدين كيميائيًا؛ لتكوين مادة جديدة.
الخصائص	• تحتفظ كل مادة فى المخلوط بخصائصها. • لاتتحد مكونات المخلوط كيميائيًا وبالتالى لاتتكون مادة جديدة. • يمكن فصل مكوناته بالطرق الفيزيائية.	• تتكون مادة جديدة تختلف خصائصها عن خصائص عناصره. • لا يمكن فصل مكوناته بالطرق الفيزيائية.

طرق فصل المخاليط:

1 التبخير
تستخدم لفصل المواد الصلبة الذائبة فى سائل.
مثل: فصل الملح عن الماء.

2 الترشيح
تستخدم لفصل المواد الصلبة غير الذائبة فى سائل.
مثل: فصل الرمل عن الماء.

- تستخدم طرق فصل المخاليط فى عملية تحلية مياه البحر والمحيط لفصل الملح والشوائب عن الماء والحصول على مياه عذبة صالحة للشرب.

مقارنة بين التغير الفيزيائى والتغير الكيميائى الذى يحدث للمادة:

وجة المقارنة	التغير الفيزيائى	التغير الكيميائى
التعريف	• تغير فى حجم أو شكل أو حالة المادة ولا ينتج عنه مادة جديدة.	• تغير يؤدى إلى تكون مادة جديدة لها خصائص كيميائية وفيزيائية مختلفة عن المادة الأصلية.
الأدلة على حدوث التغير	1- تغير الشكل أو الحجم. 2- تغير حالة المادة. 3- تغير اللون الظاهرى.	• تكون مادة جديدة تظهر فى صورة: 1- تغير اللون أو الرائحة. 2- تصاعد فقاعات الغاز. 3- انطلاق حرارة أو ضوء أو صوت.
أمثلة	• انصهار الشمع. • تقطيع الورق. • تقطيع الثمار والخضراوات. • تشكيل الخشب أو المعادن.	• احتراق الخشب. • صدأ الحديد. • خلط الخل مع صودا الخبز. • هضم الغذاء.



المفهوم الثالث

مقارنة التغيرات فى المادة

تذكر ● فهم ● تطبيق ● تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- عملية التجمد هى عملية عكسية لعملية .... (الشرقية 2025)

(أ) الانصهار (ب) التكثف (جـ) التبخر (د) الغليان

2- التكثف هو تحول المادة من الحالة .... إلى الحالة السائلة. (البحيرة 2023)

(أ) الصلبة (ب) الغازية (جـ) السائلة (د) الفيزيائية

3- يعتبر.................... من التغيرات الفيزيائية. (القاهرة 2025)

(أ) صناعة الخبز (ب) تكسير الصخور

(جـ) صدأ الحديد (د) حرق الخشب

4- كتلة مكونات المخلوط قبل الخلط .... كتلة مكونات المخلوط بعد الخلط.

(أ) أكبر من (ب) أقل من (جـ) تساوى (د) ضعف

5- يمكن فصل الملح عن الماء فى المحلول الملحى بواسطة .... (الإسكندرية 2025)

(أ) الانصهار (ب) التبخير (جـ) التجمد (د) التكثف

6- يحدث تغير كيميائى عندما نقوم بـ.................... قطعة من الورق. (القليوبية 2023)

(أ) تقطيع (ب) حرق (جـ) ثنى (د) طحن

7- يعتبر احتراق الخشب فى المدفأة تغيرًا .... (أسوان 2025)

(أ) فيزيائيًا (ب) كيميائيًا (جـ) عضويًا (د) بيئيًا

8- تصاعد فقاعات غازية عند إضافة الخل إلى صودا الخبز يعتبر دليلًا على .... (الشرقية 2023)

(أ) تكون مادة جديدة (ب) تغير كيميائى (جـ) تغير خواص المادة (د) جميع ما سبق

9- عند اكتساب المادة الصلبة طاقة حرارية فإنها .... (أسيوط 2023)

(أ) تتجمد (ب) تنصهر (جـ) تتكثف (د) لا تتأثر

10- يمكن إعادة الشوكولاتة السائلة إلى حالتها الصلبة بـ.................... . (الإسماعيلية 2023)

(أ) التسخين (ب) التبريد (جـ) التكثيف (د) التبخير

11- ينتج عن .... تكون مادة جديدة. (الجيزة 2024)

(أ) تقطيع الخبز (ب) تخمر العجين (جـ) انصهار الشمع (د) تكسير الصخور

12- عند انخفاض درجة حرارة الماء إلى صفر درجة مئوية ....

(أ) تتجمع جسيمات الماء ويتحول إلى ثلج (ب) تتباعد جسيمات الماء عن بعضها ويظل سائلًا

(جـ) تتباعد جسيمات الماء ويتحول إلى بخار ماء (د) تتجمع جسيمات الماء ويتحول إلى بخار ماء

13- ما هو الترتيب الصحيح لعملية تحلية المياه؟ .... (الشرقية 2024)

(أ) تبخير – ترشيح – تكثف (ب) تكثف – ترشيح – تبخير

(جـ) ترشيح – تبخير – تكثف (د) تبخير – تكثف – ترشيح

14- أى من المخاليط الآتية لا يمكن رؤية مكوناته بسهولة؟ .... (الفيوم 2024)

(أ) سلطة الفواكه (ب) الكشرى

(جـ) عصير الجوافة باللبن (د) المكسرات

15- أى هذه المخاليط يمكن فصله عن طريق عملية الترشيح؟ ....

(أ) البترول (ب) المحلول الملحى

(جـ) ماء البحر والرمال. (د) رمال ودبابيس مكتب

16- تفقد جسيمات الماء طاقتها وتتحرك بصورة أبطأ عند ....

(أ) ترك قطعة من الثلج فى ضوء الشمس (ب) تسخين كمية من الماء السائل

(جـ) وضع زجاجة ماء فى فريزر الثلاجة (د) وضع الحليب على اللهب

17- كل مما يلى من طرق فصل المخاليط ما عدا .... (الجيزة 2025)

(أ) التبخير (ب) الترشيح (جـ) التقليب (د) الجذب المغناطيسى

18- كل مما يلى تغيرات فيزيائية للمادة ما عدا .... (الشرقية 2024)

(أ) تغير الشكل (ب) تغير اللون والرائحة (جـ) تغير الحجم (د) تغير حالة المادة

19- أى مما يلى ليس دليلًا على حدوث تغير كيميائى للمادة؟ ....

(أ) تكون فقاعات (ب) تكون رماد

(جـ) انطلاق ضوء أو حرارة (د) تغير حالة المادة

20- أى مما يلى يعد مثالًا جيدًا على التغير الكيميائى؟ .... (الدقهلية 2023)

(أ) تقطيع جزرة (ب) تعفن فاكهة (جـ) تبخر ماء (د) انصهار شمعة

21- أى مما يلى ليس من خصائص مخلوط السكر والماء؟ ....

(أ) يمكن فصل مكوناته مرة أخرى (ب) احتفاظ كل مادة بخواصها قبل وبعد الخلط

(جـ) يمكن رؤية مكوناته بسهولة (د) عدم حدوث تفاعل كيميائى بين مكوناته

22- يمكنك وصف الهواء الجوى وصفا علميًا بأنه .... (المنوفية 2024)

(أ) مادة نقية فى حالة غازية (ب) مخلوط يتكون من عدة غازات بنسب متساوية

(جـ) مخلوط يتكون من عدة غازات بنسب مختلفة (د) ليس من المواد

23- كل ما يلى من المخاليط ما عدا .... (سوهاج 2024)

(أ) سلطة الفواكه (ب) صدأ الحديد (جـ) المكسرات (د) الهواء الجوى

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- جسيمات المادة فى حالة .... مستمرة. (سكون – حركة)

2- الهواء الجوى من المخاليط .... (السائلة – الغازية)

3- نقطة تجمد الماء .... درجة مئوية. (0 – 100) (الأقصر 2025)

4- يصدأ الحديد نتيجة تفاعله مع .... الهواء الجوى. (أكسجين – نيتروجين)

5- يتكون .... من عنصرين أو أكثر يتحد بعضها مع بعض كيميائيًا. (المخلوط – المركب) (القليوبية 2023)

6- من طرق فصل المخاليط .... (الترشيح – التقليب) (الدقهلية 2025)

7- يتكون..................... من خلط مادتين أو أكثر دون أن يؤثر ذلك فى الخواص الفيزيائية للمواد المكونة له. (المخلوط – المركب) (الدقهلية 2023)

8- عند تسخين المادة أو تبريدها أو خلطها بمواد أخرى فإن كتلتها .... (تتغير–لا تتغير) (القليوبية 2023)

9- التغير الفيزيائى هو تغير فى .... المادة. (تركيب – شكل) (الشرقية 2023)

10- هضم الغذاء داخل خلايا الجسم تغير..................... . (كيميائى – فيزيائى) (القاهرة 2023)

11- يعتبر انصهار الشمع تغيرًا .... (كيميائيًا – فيزيائيًا) (القليوبية 2024)

12- يمكن فصل مخلوط من نشارة خشب ودبابيس مكتب بـ..................... . (الترشيح – المغناطيس)

13- المخلوط الذى يمكن فصل مكوناته بالترشيح .... (الملح والماء – الحصى والماء)

14- لا تؤثر درجة الحرارة على .... (كتلة المادة – الحالة الفيزيائية للمادة) (الشرقية 2023)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يتكون المخلوط من مادة واحدة. ( ) (الدقهلية 2025)
2- الانصهار يحدث عندما يتحول الماء إلى مكعبات من الثلج. ( ) (القاهرة 2023)
3- ينتج عن التغيرات الكيميائية مادة جديدة. ( ) (الإسكندرية 2024)
4- الترشيح من طرق فصل المخاليط. ( ) (البحيرة 2024)
5- لف سلك نحاس يعتبر تغيرًا كيميائيًا. ( ) (الجيزة 2025)
6- عندما تكتسب المادة السائلة حرارة تتحول إلى مادة صلبة. ( ) (الشرقية 2023)
7- عملية الانصهار عكس عملية التجمد. ( ) (القاهرة 2023)
8- تزداد سرعة جسيمات المادة عندما تكتسب طاقة حرارية. ( ) (أسوان 2024)
9- يعتبر ماء البحر نوعًا من أنواع المخاليط. ( ) (الإسكندرية 2024)
10- تزداد كتلة مكعب الشوكولاتة عند انصهاره. ( ) (الجيزة 2024)
11- يؤدى التغير الفيزيائى للمادة إلى تغير فى تركيب المادة. ( ) (كفر الشيخ 2025)
12- تتغير المادة من حالة لأخرى بارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة. ( ) (الجيزة 2024)
13- انصهار وإعادة تشكيل المعادن من التغيرات الفيزيائية للمادة. ( ) (الدقهلية 2023)
14- من خصائص المخلوط أنه لا يمكن فصل مكوناته. ( ) (القليوبية 2024)
15- سرعة جسيمات المادة الصلبة تقل عند انصهارها. ( ) (الإسماعيلية 2023)
16- حرق خشب الأشجار وتحوله إلى رماد يعتبر تغيرًا كيميائيًا. ( ) (سوهاج 2024)
17- لا تؤثر درجة الحرارة فى حالة وحركة جسيمات المادة. ( ) (القاهرة 2023)
18- كتلة مخلوط من المواد الصلبة قبل الخلط أكبر من كتلته بعد الخلط. ( )

4 أكمل العبارات الآتية:

1- يتجمد الماء عند تبريده لدرجة أقل من 0 درجة مئوية ويطلق عليها .... (القاهرة 2024)
2- عملية التبخر عكس عملية .... (الشرقية 2024)
3- عند اتحاد مادة مع مادة أخرى تتكون مادة جديدة تسمى .... (القاهرة 2023)
4- التجمد والتكثف من أنواع التغير .... (الإسكندرية 2024)
5- يعتبر .... شكلًا من أشكال المادة يتكون من مادتين أو أكثر ويمكن فصل مكوناته. (الفيوم 2024)
6- من أمثلة التغير الكيميائى فى المادة .... و .... (القليوبية 2023)
7- من طرق فصل المخاليط .... و .... (القاهرة 2023)
8- عند تسخين الماء .... حركة جسيماته ويتحول إلى .... (القليوبية 2024)
9- الهواء الجوى من المخاليط .... (كفر الشيخ 2024)
10- عند .... درجة حرارة الماء تتباطأ حركة الجسيمات. (سوهاج 2023)
11- يتم فصل خليط من مادة صلبة ذائبة فى الماء عن طريق .... (الشرقية 2025)
12- التغيرات .... لا تغير من تركيب المادة.
13- هضم الطعام داخل خلايا الجسم تغير ....
14- تصاعد فقاعات غازية عند خلط كمية من الخل مع صودا الخبز دليل على حدوث تغير .... للمادة. (الغربية 2024)
15- عندما تكتسب المادة الصلبة حرارة تتحول إلى مادة .... (أسيوط 2023)
16- يعتبر صنع الكيك من التغيرات ....
17- انبعاث رائحة كريهة عند تعفن اللحوم دليل على حدوث تغير .... (الإسكندرية 2024)
18- عمليات الاحتراق من أمثلة التغيرات .... للمادة. (الدقهلية 2023)
19- تصبح مياه البحر صالحة للشرب بعد مرحلة ....

5 اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

1- تغير فى تركيب المادة يؤدى إلى تكوين مواد جديدة. (..............................) (الشرقية 2024)

2- عملية تحويل المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بالتبريد. (..............................) (القاهرة 2025)

3- شكل من أشكال المادة يتكون من عنصرين أو أكثر متحدين كيميائيًّا. (..............................) (بورسعيد 2024)

4- شكل من أشكال المادة يتكون من مادتين أو أكثر غير متحدتين كيميائيًّا. (..............................) (كفرالشيخ 2025)

5- مخلوط يتكون من عدة غازات بنسب مختلفة. (..............................) (السويس 2025)

6- تغير فى شكل أو حالة المادة و لا يؤدى إلى تكوين مادة جديدة. (..............................) (الإسكندرية 2023)

7- قشرة كيميائية حمراء اللون تسمى أكسيد الحديد. (..............................) (بورسعيد 2025)

8- تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بالتسخين. (..............................) (سوهاج 2025)

9- تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة بانخفاض درجة الحرارة. (..............................) (القاهرة 2023)

10- طريقة لفصل المواد الصلبة غير الذائبة فى سائل. (..............................) (الدقهلية 2024)

6 حدد نوع التغير (فيزيائى - كيميائى) فى كل حالة:

1- انصهار الشمع. (الغربية 2025)

2- حرق قطعة من الورق. (المنيا 2024)

3- صناعة المشغولات الذهبية.

4- تقطيع الخشب. (الشرقية 2023)

5- قلى البيض. (الشرقية 2023)

6- فساد الأغذية خارج الثلاجة.

7- صدأ مسمار الحديد. (الدقهلية 2025)

8- ذوبان الملح فى الماء. (القاهرة 2025)

9- إضافة الخميرة إلى الخبز. (الغربية 2025)

10- تشكيل المعادن. (القليوبية 2025)

7 علل لما يأتى:

1- ذوبان الملح فى الماء تغير فيزيائى. (بنى سويف 2025)

2- يعتبر طحن السكر من التغيرات الفيزيائية. (سوهاج 2025)

3- ظهور فقاعات عند خلط الخل مع صودا الخبز. (القليوبية 2023)

4- احتراق الخشب تغير كيميائى. (كفرالشيخ 2025)

5- يعتبر محلول ملح الطعام مخلوطًا. (سوهاج 2025)

6- يعتبر صدأ الحديد من التغيرات الكيميائية. (الجيزة 2025)

7- هضم الغذاء يعتبر تغيرًا كيميائيًّا.

8- يعتبر الهواء الجوى مخلوطًا. (الجيزة 2025)

8 ماذا يحدث عند...؟

1- ترك الحديد فى الهواء الجوى بدون طلاء. (الشرقية 2025)

2- تقليب كمية من السكر فى كوب به ماء.

3- تسخين كمية من الماء. (الدقهلية 2023)

4- وضع قطعة ثلج فى حرارة الشمس لمدة طويلة. (بورسعيد 2025)

5- تعرض كمية من بخار الماء لسطح بارد. (دمياط 2025)

6- اكتساب جسيمات المادة طاقة حرارية. (القاهرة 2025)

7- خلط الخل مع صودا الخبز. (سوهاج 2025)

8- تبريد الماء لدرجة حرارة أقل من صفر درجة مئوية. (الشرقية 2025)

9 استخرج الكلمة أو العبارة المختلفة:

1- الهواء الجوى - ماء البحر - ملح الطعام - عصير الموز باللبن.

2- ذوبان السكر فى الماء - احتراق السكر - طحن السكر - إضافة سكر البودرة إلى بعض المخبوزات.

3- صدأ المعادن - خلط الخل مع صودا الخبز - انصهار المعادن - تعفن الفاكهة.

4- تصاعد الدخان - تقطيع المكسرات - ضغط بالون ممتلئ بالهواء - انصهار شمعة. (الإسكندرية 2024)

10 قارن بين كل من:

1- المخلوط والمركب من حيث: التعريف - الخصائص.

2- التغير الفيزيائى والتغير الكيميائى من حيث: التعريف - أمثلة. (دمياط 2025)

3- التكثف والتبخر من حيث: التحول فى حالة المادة. (الإسكندرية 2024)

11 ما المقصود بكل من...؟

1- الانصهار. (دمياط 2025)

2- التبخر.

3- التكثف.

4- التجمد. (سوهاج 2025)

5- المركب. (الجيزة 2023)

6- المخلوط. (أسيوط 2025)

7- التغير الفيزيائى للمادة. (القليوبية 2025)

8- التغير الكيميائى. (الشرقية 2025)

9- الصدأ. (بنى سويف 2023)

10- عملية تحلية المياه. (كفر الشيخ 2025)

12 أسئلة متنوعة:

1- اذكر طرق فصل المخاليط. (القليوبية 2025)

....

2- ما عيوب عملية تحلية المياه؟

....

3- قام أحمد بقلى بيضة، بينما وضعت هناء السكر فى كوب الشاى. ما نوع التغير الذى قام به كل منهما؟ (الأقصر 2024)

....

4- ما نوع التغير الناتج عند خلط الخل مع بيكربونات الصوديوم؟ (الدقهلية 2023)

....



5- انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

(أ) يعبر الشكل عن حدوث تغير .... لمادة الحديد.

(ب) المادة المتكونة من تفاعل الحديد مع الأكسجين هى .... وتعرف بالصدأ.



6- انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

(أ) عند ترك وعاء من الماء على لهب ساخن فإنه .... طاقة. (يكتسب - يفقد)

(ب) صف ما يحدث لبخار الماء عند تعريضه مرة أخرى لسطح بارد مثل الزجاج.

....



7- انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

(أ) نضج البيتزا تغير.................. .

(ب) تقطيع البيتزا تغير.................. .

(ج) هل البيتزا مخلوط أم مركب؟ مع التفسير.



1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

1- تستخدم عملية .... لفصل الرمل عن محلول الملح. (القاهرة 2024)

(أ) التبخير (ب) الانصهار (جـ) الترشيح (د) التجمد

2- عند انخفاض درجة الحرارة فى الصباح الباكر فإن بخار الماء .... (القليوبية 2024)

(أ) يتجمد (ب) ينصهر (جـ) يتبخر (د) يتكثف

3- أى مما يلى لا يحدث عند تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة؟

(أ) تفقد الجسيمات طاقة (ب) تكتسب الجسيمات طاقة

(جـ) تتقارب الجسيمات (د) تتباطأ الجسيمات

(ب) ما المقصود بكل من ...؟

1- عملية تحلية المياه. (الفيوم2025)

2- نقطة التجمد

2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- عند تسخين الشمع حتى ينصهر يحدث تغير فى .... المادة. (حالة - كتلة)

2- عندما تكتسب المادة السائلة حرارة تتحول إلى الحالة .... (الصلبة - الغازية)

3- يستخدم المرشح لفصل المواد الصلبة .... فى سائل. (الذائبة - غير الذائبة)

(ب) انظر إلى الشكل المقابل، ثم اختر:



1- الهواء داخل البالون يعتبر .... (مخلوطًا - مركبًا)

2- تغير حجم الهواء عند الضغط على البالون يعتبر تغيرًا ....

(كيميائيًا - فيزيائيًا)

3 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- التغير الكيميائى هو تغير فى شكل أو حالة المادة. (الفيوم 2024)

2- كتلة المادة قبل التسخين أكبر من كتلتها بعد التسخين. (الشرقية 2024)

3- يعتبر ماء البحر نوعًا من المركبات.

(ب) أجب عما يلى:

1- يتكون الصدأ على الألعاب المصنوعة من الحديد عند تعرضها للمطر.

(أ) اذكر اسم المركب الناتج من تفاعل الحديد مع أكسجين الهواء الجوى. (الدقهلية 2025)

(ب) ما نوع التغير الحادث؟

2- ماذا يحدث عند: وضع كمية من الماء فى فريزر الثلاجة؟ (الجيزة 2025)



1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- عملية الانصهار عكس عملية .... (القاهرة 2024)

2- يعتبر انصهار الشمع مثالًا للتغير ....

3- عندما تكتسب جسيمات المادة طاقة .... حركة الجسيمات. (قنا 2024)

(ب) حدد نوع التغير الذى يطرأ على المادة عند: (القليوبية 2024)

1- حرق قطعة خبز .... (بنى سويف 2025)

2- تقطيع الخضراوات .... (البحيرة 2025)

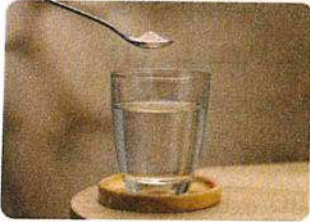
2 (أ) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

1- شكل من أشكال المادة يتكون من عنصرين أو أكثر متحدين كيميائيًا. (........................)

2- تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة بانخفاض درجة الحرارة. (........................)

3- مخلوط يوجد فى حالة غازية ولا يمكن تمييز مكوناته بسهولة. (........................)

(ب) انظر إلى الشكل المقابل، ثم أكمل:



1- ذوبان السكر فى الماء تغير ....

2- يمكن فصل السكر عن الماء مرة أخرى عن طريق ....

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يتكون المخلوط من مادتين أو أكثر متحدتين كيميائيًا. (   )

2- تقل حركة جسيمات المادة عندما تكتسب طاقة حرارية. (   )

3- الترشيح من طرق فصل المخاليط. (   ) (القليوبية 2024)

(ب) علل لما يأتى:

1- يعتبر الكشرى مخلوطًا.

2- يعتبر تعفن الفاكهة تغيرًا كيميائيًا. (الشرقية 2025)



أسئلة التميز

- **تخير الإجابة الصحيحة:**

1- إذا تم تسخين كتلة من الشمع الصلب وتحولت إلى سائل، فما الذى يتغير؟ ....

(أ) الخواص الفيزيائية فقط (ب) الخواص الكيميائية فقط

(جـ) كل من الخواص الفيزيائية والكيميائية (د) لا شيء؛ لأن المادة ما زالت موجودة

2- أى من المواد التالية ستوفر أفضل عزل للحرارة إذا استخدمت فى بناء المنازل؟ ....

(أ) الحديد (ب) الزجاج (جـ) الخشب (د) النحاس

3- إذا زادت درجة حرارة مادة صلبة، فماذا سيحدث لجزيئاتها؟ ....

(أ) ستتحرك بشكل أبطأ (ب) ستبقى ثابتة دون حركة

(جـ) ستتحرك بسرعة أكبر وتبدأ فى التباعد (د) ستصبح أثقل

4- عند زيادة كتلة الجسم دون تغيير حجمه، فما التأثير على كثافته؟ ....

(أ) تزداد الكثافة (ب) تقل الكثافة (جـ) تبقى الكثافة ثابتة (د) يتحول الجسم إلى مادة أخرى

5- إذا كنت بحاجة إلى تصميم سطح منزل فى منطقة ذات أمطار غزيرة، فأى تصميم سيكون الأفضل؟ ....

(أ) سطح مستوٍ مصنوع من الطين (ب) سطح مائل مصنوع من مادة مقاومة للماء

(جـ) سطح زجاجى شفاف يسمح بدخول الضوء (د) سطح معدنى مسطح لامتصاص الحرارة

6- ما الهدف الأساسى من تصميم النماذج لتمثيل حالات المادة؟ ....

(أ) دراسة الأشياء بحجمها الطبيعى (ب) تسهيل فهم ترتيب وحركة الجسيمات

(جـ) تقليل الأخطاء فى قياس المادة (د) شرح التداخلات بين جسيمات كل مادة

7- أى الاختيارات التالية يمثل خاصية مميزة للمادة السائلة؟ ....

(أ) جسيماتها تتحرك بحرية تامة (ب) جسيماتها متماسكة وتحتفظ بشكلها

(جـ) تأخذ شكل الإناء الذى توضع فيه (د) جسيماتها مرتبة فى نمط ثابت

8- زجاجة بها مادة مجهولة، وللتعرف عليها أضيف الخل إلى عينة منها، فلوحظ تصاعد غاز على شكل فقاعات، فإن الاختيار المناسب الذى يعبر عن المادة المجهولة: ....

(أ) مسحوق النشا (ب) صودا الخبز

(جـ) كبريتات الماغنسيوم (د) ملح الطعام.

9- مخبار محكم الإغلاق مملوء بغاز ثانى أكسيد الكربون، فإذا علمت أن المخبار يسع (100 جرام) ماء نقى، فإن حجم الغاز فى المخبار يساوى ....

(أ) 10 مل (ب) 100 لتر (جـ) 0.1 لتر (د) 10 سم^3

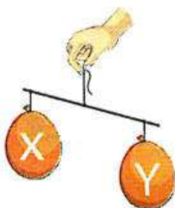
10- يوضح الشكل المقابل بالونتين (X) و (Y) متساويتين فى الحجم ومملوءتين بنوعين من الغازات هما ....، .... على الترتيب.

(أ) هيليوم – هواء جوى

(ب) ثانى أكسيد الكربون – هواء جوى

(جـ) أكسجين – هيليوم

(د) ثانى أكسيد الكربون – هيليوم





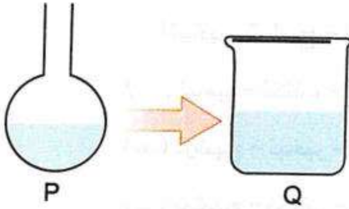
تدريبات الكتاب المدرسى

تخير الإجابة الصحيحة:

1- أى من المواد الآتية يمكن ضغطها: (بخار الماء، الأكسجين، النيتروجين)؟ ....

(ا) بخار الماء والأكسجين فقط
(ب) الأكسجين و النيتروجين فقط
(جـ) بخار الماء والنيتروجين فقط
(د) كل من بخار الماء والأكسجين والنيتروجين

2- عند نقل السائل من الإناء (P) إلى الإناء (Q) كما بالشكل، أى من التغيرات التالية قد تحدث؟..........................



(ا) تغير فى الحجم
(ب) تغير فى الكتلة
(جـ) تغير فى الشكل
(د) تغير فى درجة الحرارة

3- يحدث انصهار لمكعبات الثلج عندما تكتسب طاقة....................

(ا) كهربية
(ب) ضوئية
(جـ) صوتية
(د) حرارية

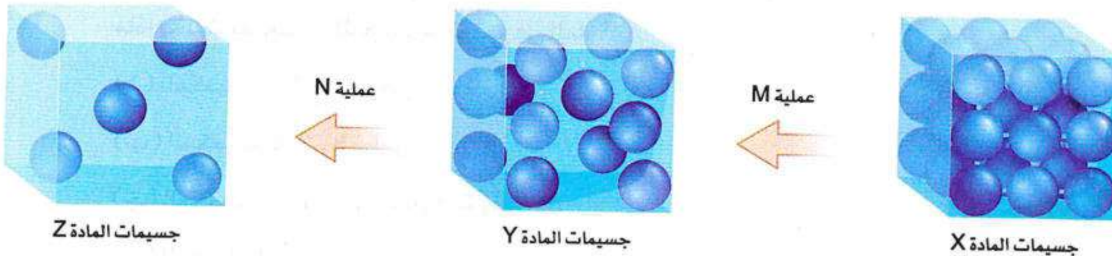
4- عملية.................. يتحول فيها الماء إلى ثلج.

(ا) الانصهار
(ب) التجمد
(جـ) التبخير
(د) التكثف

5- اختر العبارة الخطأ من العبارات الآتية:

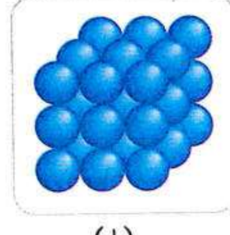
(ا) المادة توجد فى ثلاث حالات
(ب) المادة تتغير من حالة إلى أخرى
(جـ) تنتج مادة جديدة من التفاعل الكيميائى
(د) الثلج أثقل من الماء

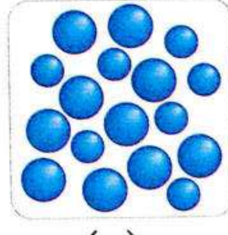
6- ادرس المخطط التالى ثم اختر الاختيار الصحيح:

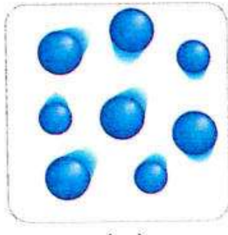


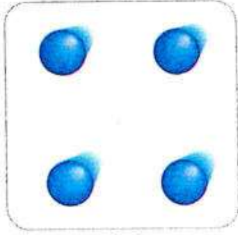
(ا) X حالة صلبة - Z حالة غازية - M عملية انصهار
(ب) X حالة صلبة - Y حالة سائلة - N عملية تجمد
(جـ) Y حالة سائلة - Z حالة صلبة - N عملية تبخير
(د) Y حالة سائلة - Z حالة غازية - M عملية تكثف

7- قوة الجذب بين الجسيمات تكون أكبر ما يمكن فى الشكل (.....................)

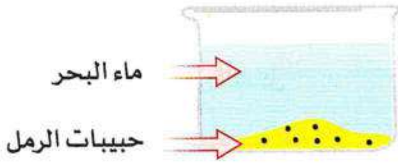

(ا)


(ب)


(جـ)


(د)

8- إذا كان لديك ورق ترشيح ولوح زجاجى نظيف ولهب، فما الترتيب الصحيح للعمليات التى تتم للعينة التى أمامك للحصول على ماء صالح للشرب؟ ....



(ا) تبخير- ترشيح - تكثف

(ب) تبخير - تكثف - ترشيح

(جـ) ترشيح - تبخير - تكثف

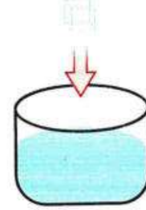
(د) ترشيح - تكثف - تبخير

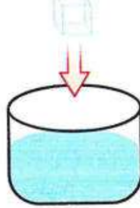
9- أى مما يلى يعتبر دليلًا على حدوث تغير كيميائى؟ ....

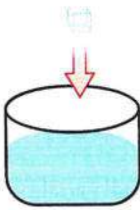
(ا) تصاعد الدخان
(ب) تقطيع مكسرات

(جـ) ضغط بالون ممتلئ بالهواء
(د) انصهار قطعة شمع

10- لدى تلميذ ثلاثة مكعبات من الثلج ذات أحجام مختلفة، وثلاثة أوعية متشابهة تمامًا، وضع التلميذ كل مكعب ثلج فى وعاء يحتوى على نفس الكمية من الماء، كما هو موضح فى الرسم:


مكعب (1)


مكعب (2)


مكعب (3)

ماذا يحدث لمكعبات الثلج عندما توضع فى الماء؟

(ا) المكعبات 1 ،2 ، 3 تغوص

(ب) المكعبات 1 ،2 ، 3 تطفو

(جـ) المكعب 1 يطفو والمكعبان 2 ،3 يغوصان

(د) المكعبان 1 ،2 يطفوان والمكعب 3 يغوص



اختبار الأضواء 1

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- المادة .... لها نمط مرتب وتحافظ على شكلها من التغير. (الغربية 2023)

(أ) الصلبة (ب) السائلة (جـ) الغازية (د) الصلبة والسائلة

2- أى مما يلى لا يعتبر مادة؟ .... (القاهرة 2023)

(أ) ضوء الشمس (ب) الصخور (جـ) الماء (د) الخشب

3- أى المواد التالية تتحرك جسيماتها بسرعة كبيرة؟ .... (الغربية 2023)

(أ) الخشب (ب) الهواء (جـ) الزيت (د) الماء

(ب) حدد حالة المادة (صلبة – سائلة – غازية)، واذكر الفرق بين حركة جسيمات كل مادة: (القليوبية 2024)

1- زيت الطعام ....

2- قطعة من الصخور.. .

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- طعم السكر الحلو من الخصائص .... للمادة. (المنوفية 2024)

2- تقاس الكتلة بوحدة .... ، بينما يقاس الحجم بوحدة .... (الغربية 2024)

3- توجد المادة فى .... حالات. (سوهاج 2024)

(ب) قارن بين كل من التغير الفيزيائى والتغير الكيميائى من حيث (التعريف – أمثلة) (المنيا 2024)

– ....

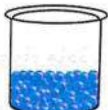
3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

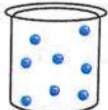
1- وحدات صغيرة جدًا تتكون منها المادة. (................)

2- مقدار الفراغ الذى يشغله الجسم. (................) (القاهرة 2024)

3- درجة الحرارة التى يبدأ عندها تجمد المادة. (................)

(ب) يوضح الشكل المقابل جسيمات حالتين فيزيائيتين مختلفتين لنفس المادة فى نفس الظروف.


حالة المادة (A)


حالة المادة (B)

1- أى من الحالتين يمثل المادة الصلبة.

2- أى من الحالتين تطلق طاقة حرارية أكثر. (الدقهلية 2025)



اختبار الأضواء 2

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- كل ما يلى يمكن أن يكون من طرق فصل المخاليط ما عدا ....

(أ) المغناطيس (ب) الترشيح (جـ) التقليب (د) التبخير

2- أى المواد التالية تغوص فى الماء؟ .... (بورسعيد 2024)

(أ) قطعة خشب (ب) قطعة معدنية (جـ) قطعة فلين (د) كرة تنس

3- تتكون .... من جسيمات متناهية الصغر. (القاهرة 2023)

(أ) الكتلة (ب) المادة (جـ) الكثافة (د) الحجم

(ب) اذكر أهمية كل من:

1- النحاس: .... (الإسماعيلية 2025)

2- النماذج: .... (القاهرة 2025)

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- يعرف تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية بـ .... (الفيوم 2024)

2- الأكسجين مادة .... وليس لها شكل أو حجم محدد. (المنوفية 2023)

3- تصنع الإطارات والقفازات من مادة .... (أسوان 2024)

(ب) انظر إلى الشكل المقابل، ثم أكمل:

1- تستخدم الأداة رقم .... لقياس درجة حرارة جسم الإنسان.

2- تستخدم الأداة رقم .... لقياس طول باب الفصل.



(1) (2)

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- صدأ الحديد يعتبر تغيرًا كيميائيًا. ( ) (القاهرة 2023)

2- يستخدم وعاء القياس لتعيين كتلة المواد السائلة. ( ) (المنوفية 2023)

3- من خصائص المخلوط أنه لا يمكن فصل مكوناته. ( ) (الشرقية 2023)

(ب) بم تفسر...؟

1- يعتبر الهواء مادة. (الشرقية 2023)

2- تصنع النظارات الطبية من الزجاج. (البحيرة 2024)

الوحدة الثانية

مشروع الرمال الزلقة

حُل المشكلات كعالم

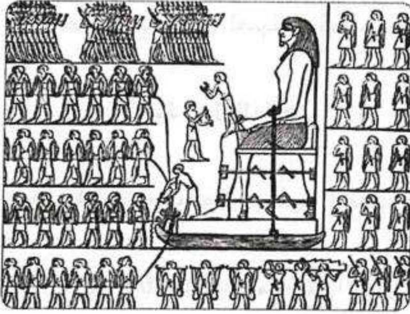

بناء الأهرامات

- عادة ما نستخدم الرافعات والآلات لرفع وتحريك الأشياء الثقيلة، ولكن هل تساءلت يومًا كيف تمكن قدماء المصريين من نقل الأحجار الضخمة الثقيلة عند بناء الأهرامات أو نقل التماثيل الضخمة؟ للإجابة عن مثل هذه الأسئلة يقوم العلماء بدراسة النقوش والرسومات على جدران المعابد، فمن الممكن أن تحمل دليلًا للإجابة.

المؤرخون

- بحث المؤرخون فى الكتابات الهيروغليفية ولوحات قدماء المصريين عن أدلة تساعدهم، فمثلًا اللوحة الجدارية التالية تبين عملية نقل تمثال جحوتى حتب العملاق؛ حيث يظهر شخص فى اللوحة يسكب سائلًا من جرة أمام الزلاجة، اعتقد المؤرخون لسنوات عديدة أن هذا مرتبط بطقوس دينية.

العلماء


نقل تمثال كبير

- نظر العلماء إلى اللوحة نظرة مختلفة، حيث يرون أنهم كانوا يضيفون الماء إلى الرمل لجعله أكثر انزلاقًا؛ حتى يتمكنوا من تحريك التمثال بسهولة أكبر. عادةً ما يؤدى دفع الزلاجة فى الرمال إلى تراكم الرمال أمامها. عندما تحتك إحدى المواد بأخرى، يحدث احتكاك يؤدى إلى إبطاء الأشياء بمقاومة الحركة.

خصائص الرمل



- جسيمات الرمال خشنة ولها زوايا وحافات قوية، وعندما يضاف الماء إلى الرمال فإنه يربط الجسيمات بعضها ببعض؛ ولهذا فإن الرمال الرطبة تلتصق ببعضها، ويمكنك وقتها تشكيل الرمال الرطبة، مثل: بناء قلعة رملية.
- إذا ضغطت على الرمال المبللة فسوف يتم تصريف الماء منها بسرعة؛ مما يؤدى إلى تكون كتل أكثر صلابة.

التحقق من النظرية

- قام مجموعة علماء من هولندا وفرنسا وألمانيا وإيران والهند بإجراء تجربة لاختبار هذه النظرية؛ بحثًا عن الكمية المناسبة من الماء لتسهيل تحريك الأشياء الثقيلة على الرمال.
- لمعرفة ذلك نجرى التجربة التالية:

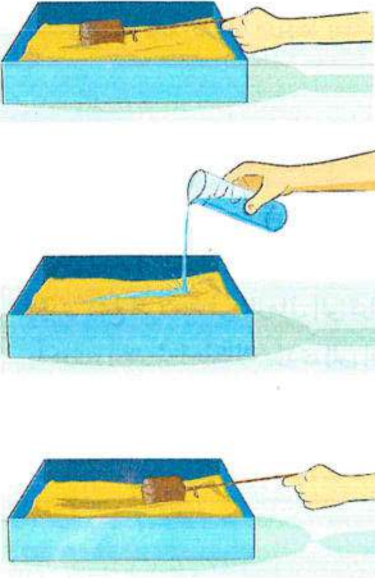
التجربة

- سوف نستكشف فى هذه التجربة كيف يمكن استخدام الماء لجعل الرمال أكثر انزلاقًا، وذلك عن طريق التحقيق وجمع ومشاركة بياناتك، وتحليل النتائج لشرح كيف يمكن أن يؤثر الماء على خصائص الرمل.
- خلال هذا المشروع يطبق التلاميذ فهمهم لخصائص المادة؛ لاختبار استراتيجية نعتقد أن المصريين القدماء استخدموها فى بناء الأهرامات.

المواد المستخدمة

- رمال - صينية - ماء - كتلة خشبية أو مكعب خشب ثقيل - خيط - ميزان زنبركى (اختيارى) - أسطوانة مدرجة أو وعاء قياس - ميزان - بخاخة ماء (اختيارى).

الخطوات



1. ضع الرمال على الصينية، ثم قم بوضع المكعب الخشبى على الرمال.
2. اربط الخيط حول المكعب.
3. حاول سحب المكعب فوق الرمال وسجل النتائج.
4. أضف 100 مل من الماء على الرمال.
5. حاول سحب المكعب فوق الرمال مجددًا وسجل النتائج.

الملاحظة

- تحريك المكعب فوق الرمال المخلوطة بالماء (الرطبة) أسهل من تحريكه على الرمال قبل إضافة الماء.

الاستنتاج

- إضافة الماء إلى الرمال تجعلها أكثر رطوبة وانزلاقًا؛ مما يسهل تحريك الأشياء (المكعبات الخشبية) عليها.

ملحق المراجعة النهائية والامتحانات



المحتويات

- مراجعة الأضواء النهائية على المنهج.
- المهام الأدائية.
- تدريبات الأضواء النهائية على المنهج.
- امتحانات المحافظات المعدلة طبقًا للمواصفة الامتحانية لعام 2025 م.
- نماذج الأضواء النهائية طبقًا للمواصفة الامتحانية لعام 2025 م.
- الإجابات النموذجية.

الوحدة الأولى

أولًا: قاموس المصطلحات

المصطلح العلمى	التعريف
① البناء الضوئى	عملية تحدث فى أوراق النبات؛ لصنع غذائه من خلال اتحاد الماء وثانى أكسيد الكربون فى وجود ضوء الشمس.
② الشعيرات الجذرية	زوائد تشبه الشعر توجد على جذور النباتات.
③ الثغور	فتحات صغيرة فى أوراق النباتات يمر من خلالها الهواء.
④ الجهاز الدورى	الجهاز المسئول عن نقل العناصر الغذائية والأكسجين إلى خلايا الجسم وأعضائه.
⑤ الأوعية الدموية	أنابيب تنقل الدم وتنقسم إلى ثلاثة أنواع: الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية.
⑥ الشرايين	أوعية دموية تنقل الدم من القلب إلى باقى أجزاء الجسم.
⑦ الأوردة	أوعية دموية تنقل الدم من أعضاء الجسم إلى القلب.
⑧ نظام النقل فى النبات	نظام مسئول عن نقل الماء والعناصر الغذائية داخل النبات، ويتكون من أوعية الخشب واللحاء.
⑨ أوعية الخشب	أوعية تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذور إلى باقى أجزاء النبات.
⑩ أوعية اللحاء	أوعية تنقل الجلوكوز من الأوراق إلى الجذور وباقى أجزاء النبات للحصول على الطاقة.
⑪ التكاثر فى النبات	عملية إنتاج نباتات جديدة.
⑫ البذور	أجزاء من النبات تنمو إلى نبات جديد إذا توافرت عوامل الماء والهواء ودرجة الحرارة المناسبة.
⑬ انتشار البذور	انتقال البذور من مكان إلى آخر.
⑭ الزهرة	العضو المسئول عن التكاثر فى النبات.
⑮ الجلوكوز	السكر الناتج من عملية البناء الضوئى وتستخدمه النباتات للنمو والبقاء.
⑯ النظام البيئى	مساحة من الطبيعة تحتوى على كائنات حية وعناصر غير حية تتفاعل مع بعضها.
⑰ الشمس	المصدر الرئيسى للطاقة لكل الكائنات الحية على الأرض.
⑱ آكلات العشب	حيوانات تتغذى على العشب فقط.
⑲ آكلات اللحوم	حيوانات تتغذى على اللحوم فقط.
⑳ آكلات العشب واللحوم	حيوانات تتغذى على العشب واللحوم.
㉑ كائنات ذاتية التغذية	كائنات تصنع غذاءها بنفسها، من خلال عملية البناء الضوئى، معتمدة على الطاقة التى تحصل عليها من الشمس.
㉒ كائنات غير ذاتية التغذية	كائنات تتغذى على الكائنات الأخرى لتحصل على الطاقة.
㉓ السلسلة الغذائية	مسار انتقال الطاقة من كائن حى إلى كائن حى آخر فى النظام البيئى.
㉔ الشبكة الغذائية	مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة مع بعضها.
㉕ الكائنات المنتجة	كائنات تصنع غذاءها بنفسها فى وجود ضوء الشمس.
㉖ الكائنات المستهلكة	كائنات تعتمد فى غذائها على النباتات بصورة مباشرة أو غير مباشرة.
㉗ الكائنات المستهلكة الأولية	الحيوانات التى تتغذى على النباتات مباشرة.
㉘ الكائنات المستهلكة الثانوية	الحيوانات التى تتغذى على الكائنات المستهلكة الأولية.

29 الكائنات المستهلكة من الدرجة الثالثة	الحيوانات التى تتغذى على الكائنات المستهلكة الثانوية، وتسمى آكلات اللحوم.
30 الكائنات المحللة	كائنات تحصل على غذائها من جثث الكائنات الميتة وبقايا المواد النباتية والحيوانية، وتمثل المستوى الأخير فى السلسلة الغذائية.
31 الحيوانات المفترسة	حيوانات تصطاد الحيوانات الأخرى لتتغذى عليها مثل الأسد والصقر.
32 الفرائس	كائنات تتغذى عليها الحيوانات المفترسة مثل الأرنب والغزال.
33 التلوث	تغير فى أحد مكونات البيئة، مما يؤدى إلى ضرر الكائنات الحية.
34 مجموعات الكائنات الحية	أفراد من الكائنات الحية من نفس النوع تعيش معًا فى منطقة معينة.
35 التغيرات فى مجموعات الكائنات الحية	زيادة أو نقص عدد أفراد أحد أنواع الكائنات الحية فى منطقة معينة.
36 المحميات البحرية	مناطق آمنة يتم إنشاؤها لحماية الكائنات الحية فى البيئة البحرية.
37 الصيد الجائر	صيد كميات كبيرة من الحيوانات مثل الأسماك بشكل عشوائى، مما يؤثر سلبًا على النظام البيئى.
38 الجسيمات البلاستيكية	قطع صغيرة من البلاستيك تنتج من تكسير المواد البلاستيكية بواسطة أشعة الشمس.
39 التلوث البلاستيكى	تلوث يحدث نتيجة إلقاء المخلفات البلاستيكية فى البحار والمحيطات.
40 إصلاح المواطن الطبيعية	استعادة المَواطن الطبيعية من اليابسة والماء إلى ما كانت عليه قبل وقوع الضرر.
41 ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية	تحول الشعاب المرجانية إلى اللون الأبيض عند ارتفاع درجة حرارة المياه.
42 المشتل	منطقة فى المحيط تتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية حتى يمكن إعادتها إلى أماكن الشعاب المرجانية المتضررة.

ثانيًا : الأهمية (الوظيفة)

المصطلح	الأهمية (الوظيفة)
1 الجذور	• تثبيت النبات فى التربة. • امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة.
2 الشعيرات الجذرية	تزيد من امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة.
3 الساق	• تعتبر الجزء الداعم فى النبات. • تنقل الماء والعناصر الغذائية لكل أجزاء النبات عبر أنابيب تسمى الأوعية.
4 الأوراق	مسئولة عن صنع غذاء النبات من خلال عملية البناء الضوئى.
5 الكلوروفيل	يمتص ضوء الشمس ويعطى النبات اللون الأخضر.
6 سكر الجلوكوز فى النبات	يستخدمه النبات كغذاء ومصدر للطاقة الضرورية للبقاء والنمو.
7 الأزهار فى النباتات	عضو التكاثر المسئول عن إنتاج البذور التى تنمو منها النباتات الجديدة.
8 الثغور	يمر من خلالها الهواء غاز (ثانى أكسيد الكربون).
9 أوعية الخشب	تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذور إلى الأوراق.
10 أوعية اللحاء	تنقل الجلوكوز من الأوراق إلى الجذور وباقى أجزاء النبات.
11 الشرايين	تنقل الدم الغنى بالأكسجين والعناصر الغذائية من القلب إلى أجزاء الجسم.

(12) الأوردة	تعيد الدم الذى يحتوى على ثانى أكسيد الكربون والقليل من العناصر الغذائية والأكسجين إلى القلب، ثم إلى الرئتين للتخلص من ثانى أكسيد الكربون وتزويده بالأكسجين.
(13) الكائنات المحللة	• تعيد تدوير الطاقة والعناصر الغذائية مرة أخرى إلى النظام البيئى من خلال عملية التحلل. • تزيد من خصوبة التربة.
(14) المشتل	رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية، حتى يمكن إعادتها إلى أماكنها المتضررة.

ثالثًا: أهم المقارنات

1- عملية النقل فى النبات والإنسان:

وجه المقارنة	النبات	الإنسان
عملية النقل	تتم من خلال أنابيب تسمى الأوعية.	تتم من خلال الجهاز الدورى الذى يتكون من: 1- القلب. 2- الدم. 3- الأوعية الدموية (الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية)
أوعية النقل	1- الخشب. 2- اللحاء.	1- الشرايين. 2- الأوردة.

2- أشكال الساق فى النبات:

نوع الساق	ساق رأسية مستقيمة	ساق خشبية	ساق درنية	ساق متسلقة	ساق مدادة
الوصف	تنمو رأسيًا لأعلى مثل سيقان معظم الأزهار.	ساق صلبة غليظة مثل جذوع الأشجار والشجيرات.	تمتد تحت سطح الأرض مثل نبات البطاطس.	تتسلق على الحوائط والنباتات الأخرى مثل نبات العنب.	تمتد أفقيًا على سطح الأرض مثل نبات الفراولة.

3- طرق انتشار البذور:

تعتمد طريقة انتشار البذور على خصائصها مثل : الشكل والحجم.

البذرة	خصائص البذرة	طريقة الانتشار
• بذور الطماطم. • بذور التفاح.	توجد داخل الثمار التى تؤكل.	تنتشر عند أكل الكائنات الحية للثمرة، فتخرج عن طريق البراز.
• بذور الأرقطيون.	– خشنة.	تلتصق بفراء الحيوانات
• بذور القيقب. • بذور الهندباء.	خفيفة لديها تراكيب تشبه الجناح. خفيفة تشبه الباراشوت.	تنتقل عند هبوب الرياح.
• بذور جوز الهند.	مجوفة من الداخل تطفو على سطح الماء.	تنتقل مع حركة الماء.

4- مكونات السلسلة الغذائية:

الكائنات المنتجة	الكائنات المستهلكة	الكائنات المحللة
• كائنات تصنع غذاءها بنفسها فى وجود ضوء الشمس. • تمثل المستوى الأول من السلسلة الغذائية. **مثل :** النباتات –الطحالب.	• كائنات تعتمد فى غذائها على الكائنات المنتجة بصورة مباشرة أو غير مباشرة. • تمثل المستوى الثانى والثالث من السلسلة الغذائية. **مثل :** الأرنب – الضفدع – الثعلب – الأسد.	• كائنات تعتمد فى غذائها على بقايا الحيوانات والنباتات الميتة. • تمثل المستوى الأخير من السلسلة الغذائية. **مثل :** البكتيريا – الفطريات – الديدان.

5- تصنيف الكائنات المستهلكة:

المستهلكة الأولية	المستهلكة الثانوية	المستهلكة من الدرجة الثالثة
• الحيوانات التى تتغذى على النباتات مباشرة . مثل: الأرانب ومعظم الحشرات.	• الحيوانات التى تتغذى على الكائنات المستهلكة الأولية. مثل: الطيور والضفادع.	• الحيوانات التى تتغذى على الكائنات المستهلكة الثانوية (آكلات اللحوم). مثل: التماسيح والأسود.

رابعًا: أهم التعليلات

س1 أهمية الكلوروفيل فى أوراق النبات. ج لأنه يمتص ضوء الشمس، ويعطى النبات اللون الأخضر.

س2 لا تعتبر التربة من الاحتياجات الأساسية للنباتات.

ج لأن بعض النباتات لا تحتاج إلى التربة لتنمو، مثل النباتات المائية والنباتات التى تنمو على نباتات أخرى.

س3 تنتقل بذور الهندباء عن طريق الرياح. ج لأنها بذور خفيفة تشبه الباراشوت.

س4 تحتاج النباتات إلى ضوء الشمس. ج للقيام بعملية البناء الضوئى.

س5 يتغذى الإنسان على النباتات والحيوانات. ج للحصول على الطاقة والعناصر الغذائية؛ لأنه لا يستطيع صنع غذائه بنفسه.

س6 الكائنات المحللة لها دور مهم فى إعادة الطاقة إلى النظام البيئى.

ج لأنها تعيد تدوير الطاقة والعناصر الغذائية مرة أخرى إلى النظام البيئى من خلال عملية التحلل، وتزيد من خصوبة التربة.

س7 تعتبر النباتات من الكائنات المنتجة. ج لأنها تصنع غذاءها بنفسها.

س8 تختل الشبكات الغذائية وينهار النظام البيئى عند موت الكائنات المنتجة.

ج لأن الكائنات المنتجة يعتمد عليها باقى الكائنات الحية الأخرى للتغذية والحصول على الطاقة والأكسجين.

س9 حدوث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية. ج بسبب ارتفاع درجة حرارة الماء.

س10 المواد البلاستيكية بالغة الخطورة على الكائنات الحية البحرية.

ج لأنها مواد سامة وحادة وتؤدى إلى موت العديد من الكائنات البحرية عند تناولها.

س11 تأكل السلاحف البحرية الكثير من المواد البلاستيكية.

ج لأنها لا تستطيع التمييز بين طعامها (قنديل البحر) وبين المواد البلاستيكية فى الماء.

خامسًا: ماذا يحدث عند...؟

س1 وضع نبات فى مكان مظلم لمدة طويلة بالنسبة لأوراقه. ج سيذبل ويصفر لونه.

س2 عدم حصول النبات على ثانى أكسيد الكربون من الهواء.

ج لا يستطيع النبات القيام بعملية البناء الضوئى، ولا يتمكن من صنع غذائه.

س3 زيادة عدد الحيوانات المفترسة فى الشبكة الغذائية.

ج ستأكل الحيوانات المفترسة الكائنات الحية الأخرى وتقل أعداد الفرائس.

س4 اختفاء الكائنات المحللة من النظام البيئى. ج لا يتم إعادة الطاقة والعناصر الغذائية إلى البيئة مرة أخرى وينهار النظام البيئى.

س5 اختفاء الأرانب التى تتغذى عليها الثعالب فى السلسلة الغذائية. ج لا تجد الثعالب الغذاء وبالتالى ستموت.

س6 عدم وجود الثغور فى أوراق النبات. ج لا تستطيع أوراق النبات امتصاص غاز ثانى أكسيد الكربون اللازم لعملية البناء الضوئى.

س7 تغير المناخ وأصبح الماء دافئًا بالنسبة للشعاب المرجانية. ج تحدث ظاهرة ابيضاض للشعاب المرجانية.

س8 سقوط أشعة الشمس على المنتجات البلاستيكية.

ج تتكسر المنتجات البلاستيكية إلى قطع صغيرة، ويطلق عليها الجسيمات البلاستيكية.

س9 إزالة العشب من النظام البيئى. ج ستموت جميع الكائنات التى تتغذى على العشب وينهار النظام البيئى.

الوحدة الثانية

أولًا: قاموس المصطلحات

المصطلح العلمى	التعريف
1 المادة	كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ. كل ما له كتلة وحجم.
2 المادة الصلبة	مادة لها شكل محدد وحجم ثابت.
3 المادة السائلة	مادة تأخذ شكل الإناء الذى توضع فيه، ولها حجم ثابت.
4 المادة الغازية	مادة ليس لها شكل أو حجم ثابت، وتأخذ شكل وحجم الإناء المغلق الذى توضع فيه.
5 الجسيمات	وحدة بناء المادة.
6 النموذج	نسخة مشابهة تمامًا للشىء الحقيقى الذى يمثله من حيث الشكل أو التركيب، أو طريقة الحركة.
7 الخصائص الفيزيائية	خصائص يمكن ملاحظتها من خلال الحواس أو قياسها.
8 الخصائص الكيميائية	خصائص تصف كيفية تفاعل المادة مع المواد الأخرى.
9 الكتلة	مقدار ما يحتويه الجسم من المادة.
10 الحجم	مقدار الحيز الذى يشغله الجسم من الفراغ .
11 درجة الحرارة	مقياس لمدى سرعة حركة الجسيمات المكونة للمادة.
12 كثافة المادة	خاصية تحدد إذا كان الجسم يطفو أو يغوص فى مادة أخرى.
13 التوصيل	قدرة المادة على نقل الكهرباء والحرارة خلالها.
14 الانصهار	تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عند ارتفاع درجة الحرارة.
15 التجمد	تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة عند انخفاض درجة الحرارة.
16 نقطة التجمد	درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة.
17 التبخر	تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند ارتفاع درجة الحرارة.
18 التكثف	تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة عند انخفاض درجة الحرارة.
19 المخلوط	مادة تتكون من مادتين أو أكثر غير متحدتين كيميائيًا.
20 المركب	مادة تتكون من عنصرين أو أكثر متحدين كيميائيًا.
21 التبخير	طريقة تستخدم لفصل المواد الذائبة فى الماء.
22 الترشيح	طريقة تستخدم لفصل المواد غير الذائبة فى الماء.
23 التغير الفيزيائى	تغير فى حجم أو شكل أو حالة المادة، ولا ينتج عنه مادة جديدة.
24 التغير الكيميائى	تغير يؤدى إلى تكون مادة جديدة لها خصائص كيميائية وفيزيائية مختلفة عن المادة الأصلية.
25 عملية تحلية المياه	عملية فصل الملح عن الماء.

ثانيًا: أهم المقارنات

1- حالات المادة

وجه المقارنة	المادة الصلبة	المادة السائلة	المادة الغازية
الشكل	ثابت	متغير	متغير
الحجم	ثابت	ثابت	متغير
شكل الجسيمات	لديها نمط مرتب ومتقن يحافظ على شكلها من التغير.	تأخذ شكل الإناء الذى توضع فيه.	تنتشر لتملأ الإناء الذى توضع فيه.
ترابط الجسيمات	الجسيمات مترابطة ومتماسكة وقريبة من بعضها.	ترتبط الجسيمات مع بعضها بروابط أقل من الحالة الصلبة.	الجسيمات غير مترابطة وغير متماسكة.
حركة الجسيمات	تهتز الجسيمات حول موضعها ولا تنتقل من مكان لآخر.	تتحرك الجسيمات بسرعة أكبر من جسيمات المادة الصلبة.	تتحرك الجسيمات بسرعة كبيرة جدًا وبشكل عشوائى فى جميع الاتجاهات.
انتشار الجسيمات	لا تنفصل جسيماتها عن بعضها ولا يمكنها الانتشار فى الفراغ.	يمكن أن تبتعد الجسيمات عن بعضها، ولكنها لا تنتشر فى الفراغ.	تتباعد الجسيمات عن بعضها بسهولة ويمكنها الانتشار فى الفراغ.
أمثلة	الحديد – المنضدة – الثلج – القلم.	الماء – الكحول – الزيت – العصير.	الهواء – الأكسجين – بخار الماء.

2- الخصائص الفيزيائية والكيميائية

الخصائص الفيزيائية	الخصائص الكيميائية
• خصائص يمكن وصفها من خلال الحواس. • يمكن ملاحظتها دون حدوث تغير فى المادة. **مثل:** اللون – الشكل – الملمس – الرائحة – الطعم – الكتلة – الحجم – التوصيل الحرارى والكهربى – الانجذاب للمغناطيس – درجة الصلابة – قابلية التشكيل – الطفو أو الغوص.	• خصائص تصف كيفية تفاعل المادة مع المواد الأخرى. • يمكن ملاحظتها إذا حدث تغير واضح فى المادة. **مثل:** 1- قابلية المادة للاشتعال. 2- قابلية المادة للصدأ.

3- طرق قياس خصائص المادة:

يمكن قياس معظم خصائص المادة باستخدام أدوات القياس، مثل:

الخاصية	الطول	الوزن	الكتلة	الحجم	درجة الحرارة
الأداة	شريط القياس	الميزان الزنبركى	الميزان المعتاد	وعاء القياس	الترمومتر

4- الحجم والكتلة :

وجه المقارنة	الحجم	الكتلة
التعريف	مقدار الحيز الذى يشغله الجسم من الفراغ.	مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.
أداة القياس	وعاء القياس	الميزان المعتاد
وحدات القياس	1- اللتر (لتر) 2- المليلتر (مل) 3- السنتيمتر مكعب (سم^3)	1- الجرام (جم) 2- الكيلوجرام (كجم)

5- خصائص بعض المواد والاستخدام المناسب لكل خاصية :

المادة	الخصائص	الاستخدامات المناسبة لهذه الخصائص
غاز الهيليوم	• أخف وزنًا من الهواء • غير سام • غير قابل للاشتعال	• ملء بالونات الاحتفالات والمناطيد
النحاس (فلز)	• موصل جيد للكهرباء • موصل جيد للحرارة • قابل للتشكيل	• صناعة الأسلاك الكهربائية • صناعة أوانى الطهى
الزجاج	• شفاف • ردىء التوصيل للحرارة • ناعم الملمس	• صناعة النوافذ / النظارات • صناعة المصابيح
الصلب	• قوى • متين	• صناعة مفكات الكهرباء • صناعة المطارق
المطاط	• مرن • مقاوم للماء	• صناعة إطارات السيارة • صناعة الأحذية الرياضية

6- التغير الفيزيائى والتغير الكيميائى :

وجه المقارنة	التغير الفيزيائى	التغير الكيميائى
التعريف	تغير يحدث فى شكل أو حالة المادة دون أن يغير فى تركيبها.	تغير يحدث فى المادة ينتج عنه مادة جديدة.
الأمثلة	1- تبخر الماء. 2- تشكيل الزجاج والمعادن. 3- تقطيع الورق أو قص القماش.	1- احتراق الخشب . 2- صدأ المعادن. 3- تفاعل الخل مع صودا الخبز.
الأدلة	• تغير حالة المادة. • تغير الشكل والحجم. • تغير اللون الظاهرى للمادة.	• تكون رائحة قوية. • تكون فقاعات غاز (مادة جديدة). • تكون قشرة (طبقة) حمراء تمثل الصدأ.

ثالثًا: أهـم التعلـيـلات

س1 يعتبر الهواء مادة. ج لأن له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ.

س2 يحافظ الحديد على شكله ولا يأخذ شكل الإناء الذى يوضع فيه.

ج لأن جسيمات الحديد مترابطة ومتماسكة ولا تنفصل عن بعضها.

س3 لا يمكن اعتبار الصوت والضوء مادة. ج لأنهما من صور الطاقة التى ليس لها كتلة أو حجم.

س4 لا يمكن سكب المادة الصلبة. ج لأن جسيماتها مترابطة ومتماسكة ولا تنفصل عن بعضها البعض.

س5 يأخذ الخل شكل الإناء الذى يوضع فيه. ج لأنه مادة سائلة ليس لها شكل ثابت.

س6 يتم فحص الجسيمات بالمجهر الإلكترونى.

ج لأنها متناهية الصغر، والمجاهر العادية ليست قوية بما يكفى لرؤية الجسيمات المنفردة.

س7 يستخدم المطاط فى صناعة إطارات السيارات. ج لأنه مرن ومقاوم للماء.

س8 يفضل استخدام الهيليوم على الهواء فى نفخ البالونات. ج لأنه أخف وزنًا من الهواء.

س9 تغوص قطعة الحديد فى الماء وتطفو قطعة من الفلين فوق الماء.

ج لأن كثافة الحديد أكبر من كثافة الماء، بينما كثافة الفلين أقل من كثافة الماء.

س10 يعتبر محلول ملح الطعام مخلوطًا. ج لأنه يتكون من خلط الملح والماء غير متحدين، ويمكن فصل مكوناته.

س11 يستخدم النحاس فى صناعة أسلاك الكهرباء. ج لأن النحاس جيد التوصيل للكهرباء.

س12 تصنع النظارات من الزجاج. ج لأن الزجاج مادة شفافة تسمح بمرور الضوء خلالها كما أنها ناعمة الملمس.

س13 لا يمكن استخدام الخشب فى صناعة أسلاك الكهرباء. ج لأن الخشب ردىء التوصيل للكهرباء، وغير قابل للتشكيل.

رابعًا: ماذا يحدث عند...؟

س1 وضع كمية من الماء فى فريزر الثلاجة. ج يتجمد الماء ويتحول إلى ثلج.

س2 تسخين إناء به كمية من محلول ملح الطعام. ج يتبخر الماء ويتبقى الملح.

س3 تعرض كمية من بخار الماء لسطح بارد. ج يتكثف بخار الماء ويتحول إلى قطرات ماء.

س4 تعرض قطعة من الثلج لحرارة الشمس. ج تتحرك الجسيمات أسرع وتتباعد عن بعضها ويتحول الثلج الصلب إلى ماء سائل.

س5 اكتساب جزيئات المادة طاقة حرارية.

ج تزداد سرعة حركة الجسيمات وتهتز بشكل أسرع، وتتباعد عن بعضها، وقد تتحول إلى حالة أخرى.

س6 وضع قطعة من الخشب ومسمار من الحديد فى إناء به ماء.

ج تطفو قطعة الخشب فوق سطح الماء، بينما يغوص مسمار الحديد فى الماء.

خامسًا : الأهمية (الوظيفة)

المصطلح	الأهمية (الوظيفة)
1 أسطح المنازل	تحمى من الحيوانات والأمطار والثلوج والأتربة، وتعزل المنزل عن البيئة الحارة أو الباردة من الخارج.
2 غاز الهيليوم	ملء بالونات الاحتفالات ومنطاد الهواء.
3 النحاس	صناعة أسلاك الكهرباء، صناعة أوانى الطهى.
4 النماذج	رؤية وفهم كيفية عمل الأشياء التى يصعب رؤيتها كالأشياء الضخمة أو الصغيرة جدًا.

المهام الأدائية

نموذج (1) تأثير الأمطار الحمضية على الشبكات الغذائية

تعلمت فى دراستك السابقة أن زيادة استهلاك الوقود الحفرى تؤثر سلبًا علـى البيئة، وتؤدى إلـى تغيرات مناخية، وتتسبب فى تكوين الأمطار الحمضية . فى رأيك:



(1) هل تؤثر الأمطار الحمضية على الشبكات الغذائية فى النظام البيئى؟

☐ نعم ☐ لا

(2) من الأدلة التى تؤكد اختيارك:

☐ تؤدى الأمطار الحمضية إلى تدمير وموت النباتات.

☐ تساعد الأمطار الحمضية على نمو النباتات بصورة جيدة.

(3) تعتبر النباتات الخضراء .... فى السلاسل الغذائية.

☐ أول مستوى ☐ آخر مستوى

(4) اقترح حلولاً للحفاظ على النظام البيئى والحد من ظاهرة تكوين الأمطار الحمضية.

....

....

نموذج (2) البوم فى السلاسل الغذائية

يمتلك البوم بعض التكيفات التركيبية التى تمكنه من اقتناص الفرائس بسهولة والحصول على الغذاء. أجب عما يلى:



(1) من التكيفات التركيبية فى البوم ....

☐ حاسة بصر قوية ☐ حاسة بصر ضعيفة

(2) توجد البوم فى الجزء .... من السلاسل الغذائية.

☐ السفلى ☐ العلوى

(3) البوم من الحيوانات .... فى السلاسل الغذائية.

☐ المنتجة ☐ المستهلكة

(4) كون سلسلة غذائية تحتوى على البوم وتشمل على الأقل أربعة كائنات من أنواع مختلفة.

....

نموذج (3) تأثير التغيرات المناخية على الأنظمة البيئية

الاحتباس الحرارى من الظواهر التى تشكل خطرًا على مظاهر الحياة على سطح الأرض، وتتسبب فى حدوث تغيرات مناخية حادة مثل موجات الجفاف والفيضانات والتى تهدد الحياة فى كثير من الأنظمة البيئية. فى ضوء ذلك أجب عما يلى:



(1) الغاز المسئول عن ظاهرة الاحتباس الحرارى ....

☐ الأكسجين ☐ ثانى أكسيد الكربون

(2) يؤدى انصهار الجليد إلى ارتفاع منسوب مياه البحار والمحيطات، ويعد ذلك مثالاً للتغير.................. للمادة.

☐ الفيزيائى ☐ الكيميائى

(3) من العناصر غير الحية فى النظام البيئى والتى لا تعتبر من الاحتياجات الأساسية لإنبات بذور النباتات ....

☐ التربة ☐ الهواء

(4) فى رأيك، كيف تؤدى موجات الجفاف إلى تدمير السلاسل الغذائية فى النظام البيئى؟

....

نموذج (4) الزراعة المائية

نقلًا عن جريدة الأهرام، وفى تحقيق صحفى بعنوان كلمة السر «هيدروبونيك» الزراعة المائية توفر 59٪ من مياه الرى وتتحدى الآفات بدون مبيدات.



انتشرت فى مصر، خلال السنوات القليلة الماضية فكرة الزراعة المائية أو الزراعة بدون تربة «هيدروبونيك» على نطاق محدود فى العديد من المدن بالمحافظات.

ربما لا يعرف الكثيرون أن «الزراعة بدون تربة» هى أحد نظم الزراعة المائية، لإنتاج الخضر الورقية، الخالية من الأمراض والمبيدات، ويقصد بها زراعة النباتات فى أوساط زراعية لا تكون التربة أحد مكوناتها، وتتم تغذيتها باستخدام محاليل خاصة تحتوى على العناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات.

فى ضوء ذلك أجب عما يلى:

(1) تعد الزراعة المائية، كإحدى طرق الزراعة الحديثة، دليلًا مباشرًا على أن التربة من ....

☐ الاحتياجات الأساسية للنبات ☐ الاحتياجات غير الأساسية للنبات

(2) يحصل النبات من التربة على..................

☐ غاز ثانى أكسيد الكربون ☐ الماء والغذاء

(3) ما أهمية غاز الأكسجين الناتج من عملية البناء الضوئى التى يقوم بها النبات لصنع غذائه؟

....

(4) اذكر بعض مزايا الزراعة المائية التى تعلمتها من المقال.

....

نموذج (5) غاز الهيليوم



«يعتبر غاز الهيليوم من الغازات غير النشطة كيميائيًا فى الهواء الجوى، وهو غاز عديم اللون والطعم والرائحة، وله استخدامات متعددة فى الصناعة».

فى ضوء ذلك أجب عما يلى:

(1) يتميز غاز الهيليوم بأنه عديم اللون والطعم والرائحة. تعد هذه العبارة وصفًا لإحدى الخصائص .... للمادة.

☐ الفيزيائية ☐ الكيميائية

(2) تتكون جميع المواد من أجزاء صغيرة جدًا تعرف بـ..................

☐ البروتينات ☐ الجسيمات

(3) كيف تميز بين المواد الصلبة والمواد الغازية؟

....

(4) اذكر بعض استخدامات غاز الهيليوم.

....



تدريبات الأضواء النهائية على المنهج

تذكر فهم تطبيق تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تتكون المادة من .... (القاهرة 2024)
(ا) خلايا (ب) بروتينات (جـ) جسيمات (د) عضلات

2- نظام النقل فى الإنسان يسمى الجهاز .... (المنوفية 2025)
(ا) الهضمى (ب) الدورى (جـ) التنفسى (د) العصبى

3- إنتاج نباتات جديدة من نفس نوع النبات يعرف بعملية .... (الشرقية 2023)
(ا) البناء الضوئى (ب) التكاثر (جـ) التنفس (د) انتشار البذور

4- تنتشر الثغور فى النباتات على .... (الإسكندرية 2023)
(ا) الساق (ب) الجذر (جـ) الثمار (د) الأوراق

5- من العناصر غير الحية فى النظام البيئى .... (الدقهلية 2024)
(ا) البكتيريا (ب) الفطريات (جـ) الذباب (د) التربة

6- ينتج غاز .... من عملية البناء الضوئى. (الدقهلية 2023)
(ا) الأكسجين (ب) النيتروجين (جـ) ثانى أكسيد الكربون (د) الهيليوم

7- تحدث عملية البناء الضوئى فى .... (الدقهلية 2023)
(ا) الأوراق (ب) الأزهار (جـ) الجذور (د) البذور

8- تبدأ أى سلسلة غذائية بـ .... (الجيزة 2025)
(ا) الحشرات (ب) الطيور (جـ) النباتات (د) الفطريات

9- أى المواد التالية تكون جسيماتها مترابطة ومتماسكة وقريبة من بعضها؟ .... (الجيزة 2024)
(ا) الماء (ب) النحاس (جـ) بخار الماء (د) الأكسجين

10- أى مما يلى يعتبر مثالًا على التغيرات الفيزيائية للمادة؟ .... (الإسكندرية 2023)
(ا) احتراق قطعة الخشب (ب) خلط الخل مع صودا الخبيز
(جـ) صدأ الحديد (د) انصهار الشمعة

11- تتباعد جسيمات المادة جدًا عن بعضها فى حالة .... (الإسكندرية 2023)
(ا) الماء (ب) الحديد (جـ) الأكسجين (د) الخشب

12- يمكن التمييز بين قطعة من الحديد وقطعة من الألومنيوم عن طريق .... (الإسكندرية 2023)
(ا) توصيل الحرارة (ب) توصيل الكهرباء (جـ) جذب المغناطيس (د) نفاذية الضوء

13- البذور التى تنتقل عن طريق الرياح يمكن أن تكون .... (الإسكندرية 2023)
(ا) كبيرة الحجم (ب) صغيرة وخفيفة الوزن
(جـ) تطفو فوق الماء (د) تفرز مادة لزجة

14- يشغل الكتاب الموضوع على المنضدة حيزًا معينًا منها، وهذا يعبر عن .... الكتاب. (القليوبية 2023)
(ا) كتلة (ب) حجم (جـ) كثافة (د) شكل

15- أى مما يلى يحصل على طاقته من كائن آخر؟ .... (الجيزة 2025)
(ا) الثعلب (ب) الطحالب (جـ) الصبار (د) الذرة

16- تسبب .... موت الكائنات الحية التى تتغذى عليها. (الشرقية 2024)
(ا) النباتات (ب) المواد البلاستيكية (جـ) الأسماك (د) الطحالب

17- تتحول الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة .... عند قيام النبات بعملية البناء الضوئى. (الشرقية 2023)
(ا) حرارية (ب) صوتية (جـ) كيميائية (د) حركية

18- يمكن التقليل من كمية البلاستيك فى الأنظمة البيئية المائية عن طريق .... (بورسعيد 2025)
(ا) زيادة الاستخدام (ب) الإلقاء فى البحار
(جـ) إعادة التدوير (د) التقطيع لقطع صغيرة

19- يتم رعاية أجزاء من الشعاب المرجانية فى .... (البحيرة 2025)
(ا) الموطن (ب) المشتل (جـ) المناخ (د) الصحراء

20- غاز.................. غير سام وغير قابل للاشتعال، ويستخدم فى ملء البالونات . (الدقهلية 2023)
(ا) الهيدروجين (ب) الأكسجين (جـ) الهيليوم (د) الكربون

21- يمكن قياس حجم كمية من العصير بوحدة .... (الجيزة 2024)
(ا) اللتر (ب) الكيلوجرام (جـ) السنتيمتر (د) الجرام

22- أى المواد التالية لها شكلها الخاص ولا تتغير بتغير موضعها؟ .... (القليوبية 2023)
(ا) الحليب (ب) الأكسجين (جـ) قطعة خشب (د) الزيت

23- تساعد الكائنات .... على إعادة تدوير العناصر الغذائية مرة أخرى إلى النظام البيئى وتزيد من خصوبة التربة. (الشرقية 2023)
(ا) المنتجة (ب) المفترسة (جـ) المحللة (د) المستهلكة

24- يمكن فصل الملح بواسطة .... فى المحلول الملحى. (المنوفية 2023)
(ا) التكثف (ب) التجمد (جـ) التبخر (د) الانصهار

25- ما الدور الذى يلعبه الديك فى الشبكة الغذائية إذا كان يتغذى على الحشرات والبذور؟ .... (المنوفية 2025)
(ا) منتج أولى (ب) منتج ثانوى
(جـ) مستهلك أولى (د) مستهلك ثانوى

26- العلاقات المتداخلة بين الكائنات الحية المختلفة فى النظام البيئى تسمى بـ .... (المنوفية 2023)
(ا) الافتراس (ب) الشبكة الغذائية (جـ) التحلل (د) السلسلة الغذائية

27- نستخدم النماذج لدراسة الأشياء الكبيرة جدًا مثل .... (الدقهلية 2023)
(ا) الفيروسات (ب) الميكروبات (جـ) الجراثيم (د) المجموعة الشمسية

28- كل مما يلى من وحدات قياس الكتلة ما عدا .... (الدقهلية 2023)
(ا) الجرام (ب) الكيلوجرام (جـ) السنتيمتر (د) الطن

29- كل مما يلى من وظائف الجذور ما عدا .... (القليوبية 2023)
(ا) تثبيت النبات فى التربة (ب) امتصاص العناصر الغذائية من التربة
(جـ) امتصاص الماء والأملاح من التربة (د) امتصاص ضوء الشمس

30- كل مما يلى من احتياجات النبات الأساسية ما عدا .... (القليوبية 2023)
(ا) الماء (ب) الهواء (جـ) الضوء (د) التربة

31- كل مما يلى من الخصائص الفيزيائية التى تستخدم لتمييز بعض المواد ما عدا .... (سوهاج 2025)
(ا) الشكل (ب) اللون (جـ) القابلية للاشتعال (د) التوصيل للحرارة

32- أى من المخاليط الآتية لا يمكن رؤية مكوناتها؟ .... (الشرقية 2025)
(ا) سلطة الفواكه (ب) المكسرات (جـ) سلطة الخضراوات (د) الموز باللبن

33- تصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون أثناء التخمر تغير .... (المنوفية 2025)
(ا) فيزيائى (ب) كيميائى (جـ) فى الشكل (د) بيئى

34- كل مما يلى من طرق إصلاح المواطن المتضررة فى البيئة ما عدا .... (المنوفية 2025)
(ا) إعادة المواطن الطبيعية (ب) استرداد المأوى
(جـ) تدمير المواطن (د) إعادة مصادر الماء و الغذاء

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- الزيت من أمثلة المواد .... (الصلبة - السائلة) (أسيوط 2023)

2- احتراق الخشب يعتبر تغيرًا .... (فيزيائيًا - كيميائيًا) (أسيوط 2024)

3- التغير الفيزيائى هو تغير فى .... المادة. (شكل - تركيب) (المنوفية 2023)

4- عند تسخين المادة أو تبريدها أو خلطها بمواد أخرى فإن كتلتها .... (تتغير - لا تتغير) (القليوبية 2023)

5- زيادة التلوث فى النظام البيئى ينتج عنه .... عدد أنواع الكائنات الحية. (زيادة - نقص) (المنوفية 2025)

6- يمكن ملاحظة المادة الغازية عند الضغط على .... (قطعة خشب - بالون منتفخ) (أسيوط 2023)

7- تحول الماء إلى ثلج دليل على حدوث عملية .... (التجمد - الانصهار) (أسيوط 2023)

8- تتغذى الكائنات .... على الجثث وبقايا الكائنات الميتة. (المحللة - المنتجة) (القاهرة 2023)

9- تتسبب .... فى تفتيت قطع البلاستيك إلى أجزاء صغيرة .
(موجات الماء - أشعة الشمس) (القاهرة 2023)

10- تبدأ السلسلة الغذائية فى البيئة الصحراوية بـ.................... . (الشعاب المرجانية - العشب) (الإسكندرية 2023)

11- عندما يتغذى الأسد على الغزالة تنتقل .... من الفريسة إلى المفترس. (الطاقة - الحركة) (الدقهلية 2023)

12- تعرف نباتات البطاطا بأنها ذات ساق .... (مدادة - درنية) (القاهرة 2025)

13- يستخدم الحديد فى عمل المفكات لـ.................... . (شدة صلابته - مرونته العالية) (المنوفية 2023)

14- تنتشر بذور جوز الهند عن طريق .... (الماء - الرياح) (الجيزة 2025)

15- تقوم أوعية .... بنقل الغذاء من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات. (الخشب - اللحاء) (الدقهلية 2023)

16- يستخدم .... فى صناعة أسلاك الكهرباء. (النحاس - الهيليوم) (القاهرة 2024)

17- الحيوان الذى يتم اصطياده من قبل حيوان آخر يسمى .... (مفترسًا - فريسة) (بورسعيد 2025)

18- يتكون القلب من .... حجرات. (3 - 4) (المنوفية 2025)

19- الوعاء الذى يقوم بنقل الدم المحمل بثانى أكسيد الكربون من الجسم إلى القلب هو ....
(الشريان - الوريد) (بورسعيد 2025)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

1- (أسيوط 2023)

(أ)	(ب)
1- الميزان المعتاد	( ) وحدات صغيرة تتكون منها المادة.
2- أوعية الخشب	( ) تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذر إلى أجزاء النبات العليا.
3- الجسيمات	( ) تعيد العناصر الغذائية إلى البيئة مرة أخرى.
4- الكائنات المحللة	( ) يستخدم لقياس كتلة المادة.

2- (الشرقية 2023)

(أ)	(ب)
1- الانصهار	( ) طحن السكر.
2- المطاط	( ) تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.
3- تغير فيزيائى	( ) صدأ الحديد.
4- تغير كيميائى	( ) مقاوم للماء - مرن.

3-

(أ)		(ب)
1- الشعاب المرجانية	( )	يستخدم لقياس حجم كمية من زيت الطعام.
2- الزهرة	( )	الغلاف الجوى للأرض.
3- مخلوط غازى	( )	تعتبر موطنًا للعديد من الكائنات الحية.
4- وعاء القياس	( )	عضو التكاثر فى معظم النباتات.

4-

(أ)		(ب)
1- الكائنات المستهلكة الأولية	( )	تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة.
2- التجمد	( )	كائنات تصنع غذاءها بنفسها.
3- الكائنات المنتجة	( )	خاصية تحدد إذا كان الجسم يطفو أو يغوص فى مادة أخرى.
4- الكثافة	( )	كائنات تتغذى مباشرة على النباتات.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يتكون النظام البيئى من كائنات حية فقط. ( ) (الجيزة 2025)

2- توجد النباتات فى نهاية السلسلة الغذائية. ( ) (القاهرة 2025)

3- يعتبر الأسد كائنًا مستهلكًا أوليًا. ( ) (المنوفية 2023)

4- التربة ليست من الاحتياجات الأساسية للنباتات. ( ) (القاهرة 2024)

5- إلقاء الإنسان للمخلفات فى مياه البحار يحافظ على البيئة. ( ) (القاهرة 2023)

6- لا تحدث أى تحولات للطاقة فى عملية البناء الضوئى. ( ) (القاهرة 2023)

7- عندما تفقد المادة السائلة حرارتها تتحول إلى مادة غازية. ( ) (الجيزة 2024)

8- الكثافة هى خاصية تحدد ما إذا كان الجسم يطفو أو يغوص فى الماء. ( ) (المنوفية 2023)

9- يتسبب الجفاف فى موت العشب وانهيار النظام البيئى. ( ) (المنوفية 2025)

10- تنتقل البذور الثقيلة واللزجة عن طريق الرياح بسهولة. ( ) (سوهاج 2025)

11- السيقان الدرنية تنمو أفقيًا فوق سطح الأرض. ( ) (الإسكندرية 2023)

12- يعتبر الهواء الجوى مخلوطًا غازيًا يتكون من عدة غازات. ( ) (الإسكندرية 2023)

13- يتشابه الجهاز الدورى فى الإنسان مع جهاز النقل فى النبات. ( ) (الإسكندرية 2023)

14- تختلف خصائص مكونات المخلوط قبل وبعد الخلط. ( ) (سوهاج 2025)

15- يختلف النبات عن الحيوان فى طريقة حصوله على الغذاء. ( ) (أسيوط 2024)

16- سرعة جسيمات بخار الماء أكبر من سرعة جسيمات الماء. ( ) (الشرقية 2023)

17- تستخدم المسطرة فى قياس كتلة خاتم من الذهب. ( ) (القاهرة 2024)

18- تصنع النظارات من الزجاج لأنه مادة شفافة. ( ) (المنوفية 2023)

5 اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

1- وحدة بناء المادة. (..........................)
2- مقدارما يحتويه الجسم من مادة. (..........................) (الجيزة 2024)
3- مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة مع بعضها. (..........................) (سوهاج 2023)
4- العضو المسئول عن التكاثرفى أغلب النباتات. (..........................) (القاهرة 2023)
5- كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ. (..........................) (القاهرة 2025)
6- تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بارتفاع درجة الحرارة. (..........................) (القاهرة 2023)
7- تغيرفى تركيب المادة يؤدى إلى تكوين مواد جديدة. (..........................) (دمياط 2024)
8- انتقال البذورمن مكان لآخر. (..........................) (الإسكندرية 2023)
9- فتحات صغيرة فى الأوراق مسئولة عن دخول الهواء. (..........................) (سوهاج 2025)
10- المادة التى تكسب النبات لونه الأخضروتمتص ضوء الشمس. (..........................) (الجيزة 2023)
11- مقياس لمدى سرعة حركة الجسيمات فى المادة. (..........................) (القاهرة 2023)
12- عملية تحويل الماء المالح إلى ماء عذب صالح للشرب. (..........................)
13- مناطق آمنة يتم إنشاؤها لحماية الكائنات الحية فى البيئة البحرية. (..........................) (القاهرة 2025)
14- زوائد تشبه الشعرتوجد على جذور النباتات. (..........................) (أسيوط 2024)
15- أوعية دموية تنقل الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم. (..........................)
16- مسارانتقال الطاقة من كائن حى إلى كائن حى آخرداخل النظام البيئى. (..........................) (المنوفية 2025)

6 اذكرأهمية (وظيفة) كل من:

1- الميزان المعتاد. .... (القاهرة 2023)
2- شريط القياس. .... (الشرقية 2023)
3- وعاء القياس. .... (الشرقية 2023)
4- النحاس. .... (الجيزة 2025)
5- الجذور. .... (القاهرة 2023)
6- الأزهار. .... (الجيزة 2025)
7- الكائنات المحللة. .... (سوهاج 2025)
8- أوعية اللحاء فى النبات. .... (الإسماعيلية 2023)
9- غازالهيليوم. .... (سوهاج 2023)
10- الحديد. .... (البحيرة 2023)
11- الزجاج. .... (بنى سويف 2023)
12- المطاط. ....
13-الكلوروفيل فى النبات. .... (الشرقية 2025)
14- غازثانى أكسيد الكربون للنبات. .... (الشرقية 2025)

7 صنف التغيرات التالية إلى تغيرات فيزيائية أو تغيرات كيميائية:

1- انصهارالشمع. .... (القاهرة 2023)
2- صدأ الحديد. .... (الجيزة 2025)
3- تقطيع الخشب. .... (القاهرة 2023)

4- ذوبان الملح فى الماء. .... (الشرقية 2023)

5- حرق قطعة من الخشب. .... (الشرقية 2023)

6- طهى الطعام. .... (المنوفية 2025)

8 كون سلسلة غذائية من الكائنات التالية:

1- أسماك صغيرة - كائنات بحرية دقيقة - طيور بحرية. (القاهرة 2023)

2- صقر - حشائش - ثعبان - جرادة - ضفدع. (المنوفية 2023)

9 علل لما يأتى:

1- يعتبر الهواء مادة. (المنوفية 2023)

2- يستخدم النحاس فى صناعة أسلاك الكهرباء. (أسيوط 2023)

3- النبات كائن منتج. (القليوبية 2023)

4- احتراق الخشب يعتبر تغيرًا كيميائيًا. (القاهرة 2025)

5- تأكل السلاحف البحرية الكثير من المواد البلاستيكية. (المنوفية 2023)

6- سقوط أمطار غزيرة يسبب تغير النظام البيئى. (المنوفية 2023)

7- حدوث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية. (القاهرة 2025)

8- أهمية الكلوروفيل فى أوراق النبات. (المنوفية 2025)

9- البالونات المملوءة بالهيليوم ترتفع لأعلى فى الهواء.

10- عملية البناء الضوئى مهمة لحياة النبات.

11- يستخدم الحديد الصلب فى صناعة المفكات. (الشرقية 2025)

12- يعتبر غاز الأكسجين وبخار الماء من النواتج الثانوية لعملية البناء الضوئى فى النبات. (المنوفية 2025)

13- لا يستخدم الخشب فى صنع الأسلاك الكهربية. (بورسعيد 2025)

14- للكائنات المحللة دور مهم فى إعادة الطاقة للنظام البيئى. (الشرقية 2025)

15- يعتبر محلول ملح الطعام مخلوطًا. (سوهاج 2025)

16- يعتبر ذوبان ملح الطعام فى الماء تغيرًا فيزيائيًا. (المنوفية 2025)

17- تنتشر بذور الهندباء فى وجود الرياح. (المنوفية 2025)

18- تعتبر الأزهار من الأجزاء الحيوية المهمة فى النبات. (الشرقية 2025)

19- يعتبر الأسد من الكائنات المفترسة. (بورسعيد 2025)

10 ماذا يحدث عند...؟

1- ارتفاع درجة حرارة الماء بالنسبة للكائنات الدقيقة. (القاهرة 2025)

2- اكتساب قطعة من الثلج حرارة عالية. (الشرقية 2023)

3- تعرض المنتجات البلاستيكية لأشعة الشمس. (القاهرة 2024)

4- تعرض كمية من بخار الماء لسطح بارد. (المنوفية 2023)

5- حدوث جفاف وموت كل العشب بالنسبة للشبكة الغذائية. (دمياط 2023)

6- ارتفاع درجة حرارة المياه بالنسبة للشعاب المرجانية. (الجيزة 2024)

7- أكل السلحفاة البحرية المواد البلاستيكية. (الجيزة 2025)

8- وجود العديد من الحيوانات المفترسة فى الشبكة الغذائية. (بورسعيد 2025)

9- وضع زجاجة ماء فى فريزر الثلاجة. (الشرقية 2025)

10- الضغط على بالون منفوخ. (بورسعيد 2025)

11- وضع نبات أخضر فى مكان مظلم لفترة من الزمن. (المنوفية 2025)

12- اختفاء الجذور من النباتات. (الشرقية 2025)

13- وضع مسمار من الحديد وقطعة من الفلين فى إناء به ماء. (بورسعيد2025)

14- تسخين إناء به كمية من محلول ملح الطعام. (الشرقية 2025)

15- اختفاء الأرانب فى سلسلة غذائية تتغذى فيها الثعالب على الأرانب. (المنوفية 2025)

11 أسئلة متنوعة:

1- عرف المخلوط، مع ذكر أمثلة.

....

2- اذكر مكونات النظام البيئى.

....

3- تغير المناخ يتسبب فى هجرة الكائنات الدقيقة التى تتغذى عليها الأسماك الصغيرة. ماذا يحدث لهذه الأسماك؟

....

4- يتغذى الثعلب على الأرنب فى سلسلة غذائية. ماذا يحدث عند اختفاء الأرنب من هذه السلسلة؟

....

5- قارن بين حالات المادة الثلاث من حيث: (شكل الجسيمات - ترابط الجسيمات).

....

6- تم خلط كمية من الرمل مع الماء، حدد الطريقة التى يمكن استخدامها لفصل مكونات هذا المخلوط.

....

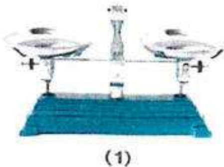
7- تركت شيماء إناء به كمية من الماء فى الشمس عدة أيام، وعندما عادت لم تجد الماء فى الإناء، وضح سبب ذلك.

....

8- انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أكمل:

(أ) تستخدم الأداة رقم .... فى تعيين حجم كمية الزيت.

(ب) تستخدم الأداة رقم .... فى تعيين كتلة الفاكهة.


(1)


(2)

9- انظر إلى الصورة المقابلة، ثم اختر الإجابة الصحيحة:

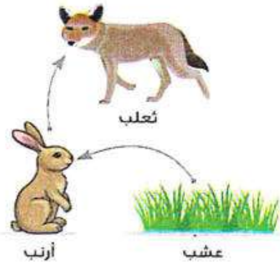


(أ) عند ارتفاع درجة حرارة الماء .... سرعة حركة جسيماتها. (تقل - تزداد)

(ب) جسيمات المادة الغازية المتصاعدة .... (غير متماسكة - متماسكة)

(جـ) عند تكثف بخار الماء المتصاعد .... طاقة. (يفقد - يكتسب)

10- انظر إلى الصورة المقابلة، ثم اختر الإجابة:



(أ) يعتبر الأرنب كائنًا .... (مستهلكًا أوليًا - مستهلكًا ثانويًا)

(ب) يمثل .... الكائن المفترس. (الأرنب - الثعلب)

(جـ) عند موت الأرنب يزداد عدد .... (العشب - الثعالب)



امتحانات المحافظات المعدلة

(طبقًا للمواصفة الامتحانية لعام 2025م)

1 محافظة القاهرة

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- جميع ما يلى من الاحتياجات الأساسية للنبات ما عدا ....

(أ) الماء (ب) الهواء (جـ) التربة (د) ضوء الشمس

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

1- تصنع النظارات من الزجاج. ....

2- يعتبر الهواء مادة. ....

ثانيًا: اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1- مادة سائلة. ....

2- كائن مستهلك. ....

2 (أ) أكمل العبارة التالية:

- جسيمات المادة فى حالة .... مستمرة.

(ب) أولًا: حدد نوع التغير فى الحالات الآتية (كيميائى أو فيزيائى):

1- طحن السكر. ....

2- احتراق الورق. ....

ثانيًا: ما المقصود بكل من...؟

1- النموذج. ....

2- الزهرة. ....

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتية:

1- الهيليوم غاز أثقل من الهواء؛ لذلك يستخدم فى ملء بالونات الاحتفالات. ( )

2- عملية تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية تسمى تجمدًا. ( )

(ب) أولًا: اذكر الأداة المستخدمة فى قياس كلٍّ من:

1- طول الطفل: ....

2- كتلة الجسم: ....

ثانيًا: ساق النبات لها أشكال عديدة ومختلفة، اذكر اثنين منها.

- ....

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- تلوث يحدث بسبب إلقاء المخلفات البلاستيكية فى البحار والمحيطات. (....................)

2- مساحة من الطبيعة تحتوى على كائنات حية وأشياء غير حية. (....................)

(ب) أولًا: اذكر أهمية كل من:

1- الكائنات المحللة. ....

2- الشرايين. ....

ثانيًا: اذكر طرق فصل المخاليط.

- ....

2 محافظة الجيزة

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- عضو النبات المسئول عن عملية التكاثر هو ....

(أ) الجذر (ب) الزهرة (جـ) الساق (د) الورقة

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

1- تصنع أسلاك الكهرباء من النحاس. ....

2- تحتاج النباتات إلى ضوء الشمس. ....

ثانيًا: اذكر مثالًا لكل من:

1- كائن مستهلك ثانوى. ....

2- مخلوط صلب. ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة التالية:

- يتكون النظام البيئى من كائنات حية فقط. ( )

(ب) أولًا: أجب عما يلى.

1- ماذا يحدث عند: ارتفاع درجة حرارة الماء بالنسبة للشعاب المرجانية؟

- ....

2- حدد نوع التغير (فيزيائى أم كيميائى) فى صدأ الحديد؟

- ....

ثانيًا: اذكر نوع الساق فى كل من:

1- العنب. ....

2- الفراولة. ....

3 (أ) أكمل العبارتين الآتيتين باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- تنتهى السلسلة الغذائية بكائنات .... (منتجة - محللة)

2- يستخدم نموذج المجموعة الشمسية لملاحظة .... (مواقع الدول المختلفة - حركة الكواكب معًا)

(ب) أجب عما يلى:

أولًا: اذكر أهمية الكلوروفيل فى أوراق النباتات.

- ....

ثانيًا: ما الأداة المستخدمة لقياس كل من ...؟

1- حجم كمية من الزيت. 2- وزن جسم.

4 (أ) صوب ما تحته خط: ....

1- تعتمد الطيور البحرية فى غذائها على الشعاب المرجانية.

2- يمكن ضغط المادة السائلة.

(ب) أولًا: قارن بين الانجذاب للمغناطيس والقابلية للصدأ من حيث نوع خاصية المادة.

ثانيًا: ما المقصود بكل من ...؟

1- السلسلة الغذائية. ....

2- الانصهار. ....

3 محافظة الإسكندرية

1 (أ) أكمل العبارة الآتية:

- تنتشر البذور الخفيفة عن طريق ....

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

1- يعتبر الهواء الجوى مخلوطًا.

- ....

2- تأكل السلاحف البحرية الكثير من المواد البلاستيكية.

- ....

ثانيًا: اذكر استخدامًا (أهمية) واحدة لكل من:

1- المطاط. ....

2- الكلوروفيل. ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة التالية: ....

- يحصل جسم الإنسان على الطاقة من هضم الطعام. ( )

(ب) أولًا: ماذا يحدث إذا...؟

1- لم تستطع الكائنات الحية التكيف مع التغيرات المناخية.

- ....

2- تعرض قطعة من الثلج لحرارة الشمس المباشرة.

- ....

ثانيًا: استخرج الكلمة المختلفة، مع ذكر السبب:

1- الهيليوم - النحاس - الزجاج - الثلج.

2- الطحالب الخضراء - العشب - الأرنب - نبات الفول.

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- تتم عملية البناء الضوئى فى .... (الجذور - السيقان - الأوراق - الأزهار)

2- ترجع الطاقة من الكائنات المستهلكة إلى البيئة عن طريق الكائنات ....

(المنتجة - المستهلكة الثانوية - المحللة - ذاتية التغذية)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

أولًا: ما المقصود بـ: درجة الحرارة؟

ثانيًا: انظر إلى الصور المقابلة، ثم حدد كلًا من:



1- المفترس: ....

2- الفريسة: ....

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة. (......................)

2- طريقة لفصل المواد غير الذائبة فى سائل. (......................)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

أولًا: اذكر أهمية أو استخدام كل من:

1- الشعيرات الجذرية. **2-** النحاس.

ثانيًا: حدد نوع التغير (فيزيائى أم كيميائى) مع ذكر السبب: فساد الأغذية خارج الثلاجة. ....

4 محافظة القليوبية

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

- تمثل الكائنات البحرية الدقيقة كائنات .... فى الشبكة الغذائية. (محللة - مستهلكة - منتجة)

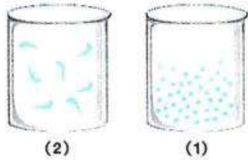
(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

أولًا: علل لما يأتى:

1- الضوء لا يعتبر مادة. ....

2- تنتقل بذور جوز الهند عن طريق الماء. ....

ثانيًا: انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:



1- الشكل (1) يمثل جسيمات المادة ....

2- الشكل (2) يمثل جسيمات مادة لها شكل وحجم ....

2 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارة التالية:

- الساق عضو التكاثر فى النبات.

(ب) أولًا: اذكر وظيفة كل من:

1- شريط القياس. ....

2- أوعية الخشب. ....

ثانيًا: اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1- سيقان متسلقة. ....

2- مادة يمكن سكبها. ....

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

1- نسخة مشابهة تمامًا للشىء الحقيقى الذى تمثله. (..............................)

2- مقدار الحيز الذى يشغله الجسم من فراغ. (..............................)

(ب) أجب عما يأتى:

أولًا: ماذا يحدث عند...؟

1- ترك النبات بدون ماء لفترة طويلة.

- ....

2- سقوط أمطار غزيرة فى الصحراء.

- ....

ثانيًا: اذكر طريقتين من طرق فصل المخاليط.

- ....

4 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1- الصيد الجائر للأسماك له تأثير سلبى على البيئة البحرية. (   )

2- تتحرك جسيمات المادة الصلبة أسرع من جسيمات المادة السائلة. (   )

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

أولًا: كوّن سلسلة غذائية باستخدام الكائنات التالية: (جراد - طائر الهدهد - عشب - نسر - أفعى).

ثانيًا: حدد نوع الخاصية فيزيائية أم كيميائية، مع ذكر السبب:

1- رائحة العطر. ....

2- قابلية الورق للاشتعال. ....

5 محافظة المنوفية

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- ساق نبات البطاطس .... تمتد تحت الأرض. (درنية - مدادة - متسلقة)

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

1- يأخذ الخل شكل الإناء الموضوع فيه.

- ....

2- حدوث ابيضاض الشعاب المرجانية.

- ....

ثانيًا: ما المقصود بكل من...؟

1- الكتلة. ....

2- الثغور. ....

2 (أ) أكمل العبارة التالية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- المصدر الرئيسى للطاقة على سطح الأرض هو .... (الشمس - القمر)

(ب) أولًا: ماذا يحدث عند ...؟

1- إزالة العشب من النظام البيئى.

- ....

2- وضع زجاجة ماء فى فريزر الثلاجة.

- ....

ثانيًا: استخرج الكلمة المختلفة، مع ذكر السبب:

1- الثعبان - البومة - الجزر - النسر.

2- تعفن الفاكهة - تخمر العجين - ذوبان الملح فى الماء - صناعة الزبادى.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1- فقدان الموطن من أهم أسباب الانقراض. (   )

2- الطفو والغوص فى الماء من الخواص الفيزيائية للمادة. (   )

(ب) أولًا: اذكر مثالًا واحدًا لكلٍّ من:

1- كائن منتج. ....

2- مادة صلبة. ....

ثانيًا: اذكر استخدامًا أو وظيفة واحدة لكل من:

1- الترمومتر. ....

2- الشعيرات الجذرية. ....

4 (أ) صوب ما تحته خط:

1- البذور التى تحتوى على تراكيب تشبه الباراشوت تنتشر عن طريق الماء.

2- يمكن فصل مخلوط من نشارة الخشب ودبابيس مكتب بالترشيح.

(ب) أولًا: انظر إلى الشكل المقابل ثم أجب:



1- ما اسم هذه الأداة؟ ....

2- تستخدم هذه الأداة فى قياس ....

ثانيًا: اذكر فرقًا واحدًا بين المخلوط والمركب.

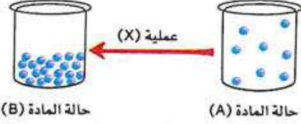
- ....

6 محافظة الدقهلية

1 (ا) أكمل العبارة الآتية:

- يُعرف الحيوان الذى يتغذى عليه حيوان آخر بـ ....

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:



أولًا: يوضح الشكل المقابل: جسيمات مادة فى حالتين فيزيائيتين مختلفتين:

1- اذكر اسم العملية المشار إليها بالرمز (X).

- ....

2- تتميز جسيمات المادة فى الحالة .... بأنها متباعدة جدًا.

ثانيًا: علل لما يأتى:

1- التربة ليست من الاحتياجات الأساسية للنبات.

- ....

2- تغوص قطعة الحديد فى الماء.

- ....

2 (ا) اختر الإجابة الصحيحة:

- تُصنف الكائنات الدقيقة التى تتغذى عليها الأسماك الصغيرة من الكائنات .... فى الشبكة الغذائية البحرية.

(ا) المنتجة (ب) المُحللة

(جـ) المُستهلكة الأولية (د) المُستهلكة الثانوية

(ب) أجب عما يأتى:

1 - عينة من الماء فى درجة حرارة 60 درجة مئوية، أى حالة من حالات المادة الثلاث يوجد عليها الماء فى هذه الحالة؟

- ....

2 - «يوجد على جذور النباتات زوائد تشبه الشعر، يُطلق عليها الشعيرات الجذرية». اذكر أهمية الشعيرات الجذرية للنبات.

- ....

3- ماذا يحدث عند: ارتفاع درجة حرارة الماء بالنسبة للشعاب المرجانية؟

- ....

4- ما الأداة التى يستخدمها العلماء لرؤية الجسيمات المكونة للمادة؟

- ....

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين التاليتين:

1- تعيد الأوردة الدم الذى يحتوى على ثانى أكسيد الكربون والقليل من العناصر الغذائية والأكسجين إلى القلب. ( )

2- ذوبان السكر فى الماء يعتبر تغيرًا كيميائيًا. ( )

(ب) أجب عما يلى:

1 - « أيهما أكبر»: كتلة لتر من غاز الهيليوم أم كتلة لتر من الهواء؟ (فى نفس الظروف)

- ....

2 - «يتم إلقاء كميات كبيرة من المواد البلاستيكية فى البيئة البحرية كل عام، يأتى أغلبها من اليابسة وتؤثر هذه المواد البلاستيكية فى الحياة البحرية». **اقترح حلًا من وجهة نظرك يساعد فى تقليل كمية المواد البلاستيكية التى تصل إلى البيئة البحرية.**

- ....

3 - صنف الكائنات الحية التالية إلى كائنات منتجة وكائنات مستهلكة: (صقر - عشب - ثعبان - طحالب).

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- مواد لها حجم ثابت وتأخذ شكل الإناء الموضوعة فيه. (..........................)

2- انتقال البذور من مكان لآخر. (..........................)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

أولًا: كون سلسلة غذائية باستخدام الكائنات التالية: (أسماك القرش - طحالب - حشرات مائية - أسماك صغيرة).

ثانيًا: اذكر اسم المادة المستخدمة فى كل من:

1- صناعة إطارات السيارات. 2- صناعة المطارق.

7 محافظة كفر الشيخ

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- عملية يتحول فيها الماء إلى ثلج .... (الانصهار - التجمد - التكثف)

(ب) أولًا: أجب عن الأسئلة التالية:

1- كوّن سلسلة غذائية من الكائنات التالية:

(أسماك القرش - طحالب - حشرات مائية - أسماك صغيرة).

- ....

2- أى من هذه الكائنات يعتبر مستهلكًا ثانويًا؟

- ....

ثانيًا: اذكر أهمية كل من:

1- أوعية اللحاء..

2- النماذج..

(ا) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية: 2

- تعبر الكتلة عن مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. ( )

(ب) أولًا: اذكر السبب العلمى:

1- يعتبر الهواء مادة..

2- حدوث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية ....

ثانيًا: انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:



1- تكونت قطرات الماء على الغطاء نتيجة حدوث عملية ....

2- يعتبر التغير الحادث فى الشكل الذى أمامك تغيرًا ....

(ا) أكمل العبارتين الآتيتين: 3

1- يعتبر صدأ الحديد تغيرًا ....

2- تمتص أوراق النبات ضوء الشمس وتحوله إلى طاقة .... تختزن فى سكر الجلوكوز.

(ب) أولًا: ماذا يحدث عند ...؟

1- إزالة العشب من النظام البيئى..

2- وضع قطعة من الثلج فى الشمس لفترة طويلة..

ثانيًا: ما أجزاء النبات الرئيسية؟

- ....

(ا) اكتب المصطلح العلمى: 4

1- العملية التى يقوم بها النبات لصنع غذائه. (..........................)

2- أى شىء يشغل حيزًا من الفراغ وله كتلة. (..........................)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

أولًا: - ما أهمية الكائنات المحللة.

ثانيًا: ما المقصود بكل من...؟

1- المشتل..

2- درجة الحرارة..

8 محافظة البحيرة

1 (ا) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

– يعتبر فقدان الموطن الأصلى سببًا فى .... الكائنات الحية. (زيادة – انقراض – ثبات – نمو)

(ب) أولًا: اذكر أهمية:

1– شريط القياس: ....

2– الشعيرات الجذرية: ....

ثانيًا: انظر إلى الصورة المقابلة التى توضح انتقال بذور نبات خفيفة، ثم أجب:



1– الطريقة المناسبة لانتقال هذه البذور هى ....

2– اذكر اسم نبات تنتقل بذوره بهذه الطريقة ....

2 (ا) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

– إلقاء الإنسان للمخلّفات فى مياه البحار يحافظ على البيئة. ( )

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

1– يعتبر الحديد مادة ....

2– انصهار الشمعة تغير فيزيائى ....

ثانيًا: اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1– نبات أوراقه صغيرة تشبه الإبر. ....

2– كائن مستهلك أولى. ....

3 (ا) اكتب المفهوم العلمى:

1– قشرة كيميائية حمراء اللون تسمى أكسيد الحديد. (..........................)

2– مساحة طبيعية تحتوى على كائنات حية وعناصر غير حية. (..........................)

(ب) أولًا: ماذا يحدث عند ...؟

1– ارتفاع درجة حرارة المياه بالنسبة للشعاب المرجانية.

– ....

2 – نقل كمية من الماء من إناء إلى إناء آخر بالنسبة لحجم الماء.

– ....

ثانيًا: كون سلسلة غذائية من الكائنات التالية:

(الثعبان - الجراد - العشب - الضفدع)

4 (أ) أكمل العبارتين الآتيتين: ....

1- تعتبر الديدان ألفية الأرجل من الكائنات ....

2- تقاس الكتلة بوحدة .... بينما يقاس الحجم بوحدة ....

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

أولًا: قارن بين: عملية التبخر وعملية الانصهار.

ثانيًا: ما المقصود بكل من...؟

1- المخلوط. ....

2- الجسيمات البلاستيكية. ....

9 محافظة دمياط

1 (أ) أكمل العبارة الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين: ....

- يصنع النبات غذاءه من خلال عملية .... (التنفس - البناء الضوئى)

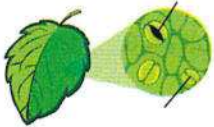
(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

أولًا: ما المقصود بـ...؟

1- الشبكة الغذائية. ....

2- النموذج. ....

ثانيًا: الصورة المقابلة توضح وجود فتحات صغيرة على أوراق النباتات، أجب عما يلى:



1- تسمى هذه الفتحات ....

2- وظيفة هذه الفتحات ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

- الكائنات المحللة تزيد من خصوبة التربة. ( )

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

1- تعتبر النباتات الخضراء كائنات منتجة.

- ....

2- يفضل استخدام الهيليوم فى ملء بالونات الاحتفالات.

- ....

ثانيًا: قارن بين: التغير الفيزيائى والتغير الكيميائى من حيث:

1- التعريف. ....

2- مثال. ....

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- يطلق على بعض السيقان اسم الدرنات مثل نبات ....

(أ) البصل　　(ب) القصب　　(جـ) البطاطس　　(د) الفراولة

2- يعتبر........................ من المواد التى تنجذب للمغناطيس.

(أ) الخشب　　(ب) الفلين　　(جـ) الحديد　　(د) البلاستيك

(ب) أولًا: حدد طريقة فصل المخاليط الآتية:

1- مخلوط الملح والماء. ....

2- مخلوط الرمل والماء. ....

ثانيًا: رتب السلسلة الغذائية التالية: (غزالة - عشب - أسد - فطر).

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ. (..............................)

2- منطقة فى المحيط تتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية. (..............................)

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1- اكتساب جسيمات المادة طاقة حرارية. ....

2- وضع قطعة من الخشب فى الماء. ....

3- وضع نبات فى مكان مظلم مدة طويلة. ....

10 محافظة الشرقية

1 (أ) أكمل العبارة الآتية:

- يستخدم .... فى صناعة الأسلاك الكهربية.

(ب) أولًا: اذكر السبب:

1- حدوث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية.

- ....

2- استخدام الهيليوم فى ملء بالونات الاحتفالات.

- ....

ثانيًا: استخرج الكلمة المختلفة مع ذكر السبب:

1- بخار الماء - ثانى أكسيد الكربون - الأكسجين - زيت الطعام.

- ....

2- الجذر - الساق - الأوراق - الأوردة.

- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

- الهواء الجوى مخلوط من عدة غازات مختلفة. ( )

(ب) أولًا: أجب عما يلى:

1- ما أجزاء النبات الرئيسية؟

- ....

2- كون سلسلة غذائية من الكائنات الآتية:

(أسماك صغيرة - طيور بحرية - بكتيريا - كائنات دقيقة)

....

ثانيًا: ما المقصود بكل من...؟

1- التكاثر فى النبات. ....

2- المادة. ....

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- تتقارب جسيمات المادة جدًّا من بعضها فى الحالة .... **(السائلة - الصلبة - الغازية)**

2- تزيد الكائنات ....من خصوبة التربة. **(المنتجة - المستهلكة - المحللة)**

(ب) أولًا: حدد نوع التغير (فيزيائى - كيميائى) فى كل حالة:

1- تقطيع المكسرات: ....

2- تصاعد الدخان: ....

ثانيًا: اذكر اثنين من الأنشطة البشرية التى تسبب تدمير الموطن الطبيعى.

1- .... 2- ....

4 (أ) صوب ما تحته خط:

1- قابلية الخشب للاحتراق من الخصائص الفيزيائية للمادة.

2- القلب والدم والأوعية الدموية من مكونات الجهاز الهضمى فى الإنسان.

(ب) اذكر كلًّا من:

1- طريقة انتشار البذور خفيفة الوزن ....

2- أهمية الزجاج...

3- مثال لمادة سائلة...

(11) محافظة بورسعيد

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

- تحمل أوعية الخشب الجلوكوز من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات. ( )

(ب) أولًا: صنف ما يلى إلى خصائص فيزيائية أو كيميائية فى كل حالة:



1- الانجذاب للمغناطيس



2- اشتعال ورقة

ثانيًا: 1- كون سلسلة غذائية من الكائنات التالية: (ثعلب - فأر - نبات القمح - بومة).

2- حدد الكائن المنتج فى هذه السلسلة.

2 (أ) اخترالإجابة الصحيحة:

- يعرف نبات البطاطس بأنه ذو ساق .... تمتد تحت سطح الأرض. (خشبية - درنية - مستقيمة - متسلقة)

(ب) أولًا: ماذا يحدث عند ...؟

1- ارتفاع درجة حرارة الماء بالنسبة للشعاب المرجانية.

- ....

2 - الضغط على بالون منفوخ.

- ....

ثانيًا اذكر أهمية واحدة لكل من:

1- الصلب...

2- نموذج المجموعة الشمسية ....

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- غاز ينتج عن عملية البناء الضوئى ويحتاج إليه جميع الكائنات الحية فى التنفس. (.....................)

2- شكل من أشكال المادة يتكون من عنصرين أو أكثر متحدين كيميائيًا لتكوين مادة جديدة. (.....................)

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

1- للكائنات المحللة دورهم فى إعادة الطاقة للنظام البيئى.

- ....

2- يعتبر محلول ملح الطعام مخلوطًا.

- ....

ثانيًا: اذكر الأداة المستخدمة فى قياس طول أبعاد الغرفة.

- ....

4 (أ) صوب ما تحته خط:

1- سرعة جسيمات المادة الصلبة تقل عند انصهارها.

2- تعتبر الفطريات من الكائنات المستهلكة.

(ب) أولًا: استخرج الكلمة المختلفة مع ذكر السبب:

1- الشرايين - الأوردة - اللحاء - الشعيرات الدموية.

2- صدأ المعادن - خلط الخل مع صودا الخبز - انصهار المعادن - صناعة الخبز.

ثانيًا: ما المقصود بـ: الكتلة؟

- ....

12 محافظة السويس

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

- يتكون القلب من حجرتين. ( )

(ب) أولًا: صنف المواد الآتية: (صلب - سائل - غاز)

1- كتاب: ....

2- زيت: ....

ثانيًا: أجب عما يلى:

1- كون سلسلة غذائية من الكائنات التالية: (أفعى - عشب - صقر - فأر).

2- اذكر نواتج عملية البناء الضوئى.

- ....

2 (أ) أكمل العبارة الآتية:

- الملمس والرائحة من الخصائص .... للمادة.

(ب) أولًا: اذكر أهمية أو استخدامًا واحدًا لكل من:

1- الثغور فى أوراق النبات.

2- المطاط.

ثانيًا: قارن بين الكتلة والحجم من حيث:

1- التعريف. ....

2- وحدات القياس. ....

3 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- الأوراق هى زوائد تشبه الشعر توجد على جذور النبات.

2- توجد المادة فى أربع حالات.

(ب) علل لما يأتى:

1- يحتاج حيوان السنجاب الصغير إلى الغذاء.

2- يستخدم النحاس فى صناعة اسلاك الكهرباء.

3- يعتبر الكشرى مخلوطًا.

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- مخلوط يتكون من عدة غازات بنسب مختلفة. (............................)

2- مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة مع بعضها. (............................)

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1- زيادة أعداد الحيوانات المفترسة فى الشبكة الغذائية. ....

2- ترك قطعة من الحديد فى الهواء دون طلاء. ....

3- ارتفاع درجة حرارة الماء بالنسبة للكائنات الدقيقة. ....

13 محافظة الفيوم

1 (أ) أكمل العبارة الآتية:

- يمكن استخدام .... لفصل مخلوط السكر والماء.

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1- ارتفاع درجة حرارة المياه بالنسبة للشعاب المرجانية.

- ....

2- اختفاء الكائنات المحللة من النظام البيئى.

- ....

3- وضع كمية من الماء فى فريزر الثلاجة.

- ....

4- وضع نبات أخضر فى مكان مظلم مدة طويلة.

- ....

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- تتكون المادة من .... (خلايا - جسيمات - بروتينات)

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

1- التربة ليست من الاحتياجات الأساسية للنبات.

- ....

2- لا يمكن سكب المادة الصلبة.

- ....

ثانيًا: قارن بين: أسطح البيئة الباردة والبيئة الصحراوية من حيث:

1- شكل السطح. ....

2- المادة المصنوع منها. ....

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1- الخاصية التى تحدد إذا كان الجسم يطفو أو يغوص فى سائل هى درجة الحرارة. (   )

2- يعتبر الكلوروفيل هو المسئول عن اللون الأخضر للنبات. (   )

(ب) اذكر استخدام (أهمية) كلٍّ من:

1- الميزان الزنبركى: ....

2- المجهر الإلكترونى: ....

3- المشتل: ....

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- تغيرفى تركيب المادة ينتج عنه مادة جديدة ذات خواص مختلفة. (.............................)

2- مسارانتقال الطاقة من كائن حى إلى كائن حى آخرفى النظام البيئى. (.............................)

(ب) أجب عما يلى:

1- عرف عملية التحلية ثم اذكرمراحلها. ....

2- اذكرالرقم الدال على نقطة تجمد الماء. ....

3- اذكرمثالًا لكائن من آكلات العشب. ....

14 محافظة بنى سويف

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

- ينتج من عملية البناء الضوئى الأكسجين اللازم للتنفس. (   )

(ب) أولًا : اذكرأهمية كل من:

1- الكائنات المحللة.

- ....

2- الزجاج.

- ....

ثانيًا: علل لما يأتى:

1- يعد ضوء الشمس من الاحتياجات الأساسية للنبات.

- ....

2- لا يعتبرالضوء مادة.

- ....

2 (أ) أكمل العبارة الآتية:

- يمثل صدأ الحديد تغيرًا ....

(ب) أولًا: ماذا يحدث عند ...؟

1- استمرارإلقاء المواد البلاستيكية فى البيئة البحرية.

2- وضع قطعة من الفلين فى حوض به ماء.

ثانيًا: انظر إلى الشكل المقابل ثم أجب:



1- يمثل الهواء داخل البالون مادة ....

2- تغيرحجم الهواء عند الضغط على البالون عتبرتغيرًا ....

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- السيقان .... تنمو على الحائط أو على سيقان نباتات أخرى. (الدرنية - المتسلقة - الرأسية - الخشبية)

2- تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة يسمى عملية .... (التكثف - التجمد - الانصهار- التبخر)

(ب) أجب عما يلى:

1- كون سلسلة غذائية من الكائنات التالية: (حشائش - فأر - صقر - ثعبان)

- ....

2- ما هى الأجزاء الرئيسية فى النبات؟

- ....

3- اذكر اسم الأداة المستخدمة فى قياس درجة حرارة شخص مريض.

- ....

4 (أ) استخرج الكلمة أو العبارة المختلفة:

1- الأرنب - التمساح - الماعز - الأبقار.

2- لتر - ملليلتر - جرام - سنتيمتر مكعب.

(ب) أجب عما يلى:

1- اذكر بعض الأنشطة البشرية التى تؤثر سلبًا على المواطن الطبيعية.

- ....

2- تختلف طريقة انتشار بذور النباتات. اذكر بعض الخصائص التى تمتلكها البذور التى تنتقل عن طريق الرياح.

- ....

3- ما المقصود بـ: النموذج؟

- ....

15 محافظة المنيا

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- يعتبر العشب كائنًا .... فى السلسلة الغذائية. (منتجًا - مستهلكًا - محللًا)

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

1- لا يستخدم الخشب فى صناعة أسلاك الكهرباء.

- ....

2- حدوث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية.

- ....

ثانيًا: اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1- ساق خشبية.. .

2- مادة تستخدم فى صناعة الأحذية الرياضية... .

2 (أ) أكمل العبارة الآتية:

- المصدر الرئيسى للطاقة لجميع الكائنات الحية على سطح الأرض هو ....

(ب) أولًا: اذكر وظيفة (استخدام) كل من:

1- أوعية اللحاء: ....

2- النماذج: ....

ثانيًا: أجب عما يلى:

1- اذكر طريقة يمكن اتباعها للتخلص من المنتجات البلاستيكية بدلًا من إلقائها فى مياه البحار.

2- حدد نوع التغير (فيزيائى - كيميائى) مع ذكر الدليل عند انفجار الألعاب النارية.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1- يتكون النظام البيئى من كائنات حية وأشياء غير حية. ( )

2- جسيمات المادة السائلة متقاربة جدًا وتتحرك ببطء. ( )

(ب) أجب عما يلى:

1- ما المقصود بـ: المادة؟ ....

2- اذكر طرق فصل المخاليط: ....

3- كون سلسلة غذائية من الكائنات الحية التالية: (عوالق بحرية - طحالب - سمكة الفراشة - سمكة القرش - المرجان).

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- فتحات صغيرة فى الورقة يمر الهواء من خلالها. (..............................)

2- وحدات صغيرة جدًا تتكون منها المادة. (..............................)

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1- اختفاء الكائنات المنتجة من نظام بيئى.

- ....

2- غياب مادة الكلوروفيل من أوراق النبات.

- ....

3- وضع قطعة من الثلج فى الشمس لمدة طويلة.

- ....



نماذج الأضواء النهائية

(طبقًا للمواصفة الامتحانية لعام 2025م)

1 النموذج الأول

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- معدل نمو البذور فى التربة .... معدل نموها فى المنشفة الورقية. (أكبر من - أصغر من - يساوى - نصف)

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

1- يتغذى الإنسان على النباتات والحيوانات.

2- تصنع أسطح المنازل فى البيئة الصحراوية من الطين.

ثانيًا: اذكر وظيفة أو أهمية لكل من:

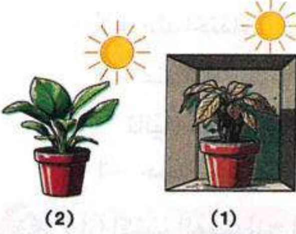
1- غاز الهيليوم. ....

2- الكائنات المحللة. ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة التالية:

- عند وضع الآيس كريم فى فريزر الثلاجة تقل كتلته. ( )

(ب) أولًا: انظر إلى الصور المقابلة، ثم أجب:



1- ينمو النبات بصورة أفضل فى شكل ....

2- ما العامل المؤثر على نمو النبات فى كلا الشكلين؟

ثانيًا: ماذا يحدث عند ...؟

1- عدم وجود الثغور فى أوراق النبات.

2- سكب الماء فى إناء آخر بالنسبة لشكل وحجم الماء.

3 (أ) أكمل العبارتين باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- انجذاب المسامير للمغناطيس من الخواص .... للمادة. (الفيزيائية - الكيميائية)

2- عند زيادة أعداد الحيوانات المفترسة فى الشبكة الغذائية سوف .... أعداد الفرائس. (تزداد - تقل)

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1- اذكر طريقتين من طرق انتشار البذور. ....

2- كون سلسلة غذائية من الكائنات الحية التالية (أسماك صغيرة - بكتيريا - كائنات دقيقة منتجة - طيور بحرية)

3- اذكر اسم الأداة المستخدمة فى قياس الوزن. ....

4 (أ) صوب ما تحته خط:

1- جسيمات المادة فى الحالة السائلة تتحرك ببطء وتهتز حول موضعها.

2- يتسبب ارتفاع درجة حرارة الماء فى تحول لون الشعاب المرجانية إلى اللون الأخضر.

(ب) ما المقصود بكل من...؟

1- نقطة التجمد: ....

2- التغير الفيزيائى: ....

3- المشتل: ....

2 النموذج الثانى

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة التالية:

- الصيد الجائر للأسماك له تأثير سلبى على البيئة البحرية. (   )

(ب) أولًا: اذكر أهمية أو وظيفة واحدة لكلٍّ من:

1- النموذج. ....

2- الشعيرات الجذرية. ....

ثانيًا: علل لما يأتى:

1- يعتبر الهواء مادة. ....

2- تنتقل بذور الهندباء عن طريق الرياح. ....

2 (أ) أكمل العبارة التالية:

- يعتبر القمح من الكائنات .... فى السلسلة الغذائية.

(ب) أولًا: انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

ثعلب

أرنب

عشب

1- عند اختفاء .... يزداد عدد الأرانب.

2- عند زيادة عدد الأرانب بشكل كبير يحدث .... فى النظام البيئى.

ثانيًا: حدد نوع التغير (فيزيائى - كيميائى) مع ذكر الدليل:

1- حرق الخبز. 2- انصهار الثلج.

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- حيوانات تصطاد الحيوانات الأخرى لتتغذى عليها. (.....................)

2- مادة غير سامة وتستخدم فى ملء منطاد الهواء. (.....................)

(ب) ماذا يحدث عند ...؟

1- وضع قطعة من الرخام فى الماء. ....

2- ترك قطعة من الحديد فى الهواء دون طلاء. ....

3- زراعة النبات فى مكان مظلم. ....

4 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- تعيد .... الدم الذى يحتوى على ثانى أكسيد الكربون إلى القلب.

(الرئتان - الشرايين - الأوردة - أوعية الخشب)

2- أى من المخاليط الآتية لا يمكن رؤية مكوناته بسهولة؟ ....

(المكسرات - ماء البحر - سلطة الخضراوات - الكشرى)

(ب) اذكر ما يلى:

1- مادة تستخدم فى صناعة النظارات والنوافذ.

2- كائن يتأثر بالتلوث البلاستيكى فى البحار.

3- خاصية فيزيائية للتمييز بين الحديد والنحاس.

3 النموذج الثالث

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة التالية:

- تنتقل بذور جوز الهند عن طريق الماء. ( )

(ب) أولًا: بم تفسر...؟

1- تغوص قطعة من الحديد فى الماء بينما تطفو قطعة من الفلين فوق الماء.

2- حدوث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية .

ثانيًا: اذكر مثالًا واحدًا لكلٍّ من:

1- مادة لها حجم ثابت وشكل متغير.

2- مادة تستخدم فى صنع إطارات السيارات.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة :

- يعتبر فقدان الموطن الطبيعى أحد أسباب .... الكائنات الحية. (زيادة - انقراض - ثبات)

(ب) أولًا: ما المقصود بكل من...؟

1- التكاثر فى النباتات.

2- المخلوط .

ثانيًا: انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

1- ما اسم هذه الأداة؟ ....

2- اذكر استخدام هذه الأداة. ....

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. (..........................)

2- عملية تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة. (..........................)

(ب) أولًا: اذكر أهمية كل من:

1- الميزان الزنبركى.

2- أوعية اللحاء فى النبات.

ثانيًا: أيهما أفضل: نمو النبات فى التربة أم نمو النبات خارج التربة؟ ولماذا؟

4 (أ) صوب ما تحته خط:

1- يصبح ماء البحر صالحًا للشرب بعد عملية الترشيح.

2- تعتبر الحشرات مستهلكًا ثانويًا.

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1- سكب كمية من العصير فى كوب (بالنسبة لحجم وشكل العصير). ....

2- سقوط أمطار غزيرة فى الصحراء. ....

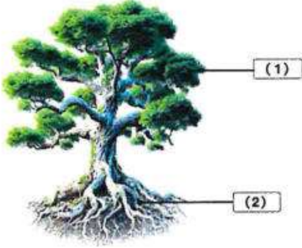
3- تعرض بخار الماء الساخن لسطح بارد. ....

4 النموذج الرابع

1 (أ) استخرج الكلمة أو العبارة المختلفة:

- الهواء الجوى - ماء البحر - ملح الطعام - عصير الموز باللبن.

(ب) أولًا: انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:



1- يقوم الجزء رقم (2) بامتصاص .... و .... من التربة.

2- الجزء رقم .... مسئول عن تصنيع الغذاء للنبات.

ثانيًا: حدد نوع التغير (فيزيائى أم كيميائى) فى الحالات التالية:

1- احتراق الورقة.

2- تشكيل الصلصال.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة التالية:

- تصنع أسطح المنازل فى البيئة ذات المناخ البارد من الطين. ( )

(ب) أولًا: ماذا يحدث عند ...؟

1- اختفاء الكائنات المحللة من النظام البيئى.

2- وضع مسمار من الحديد فى الماء.

ثانيًا: أجب عما يلى:

1- كون سلسلة غذائية من مجموعة الكائنات التالية (جرادة - صقر - حشائش - ثعبان).

2- اذكر العملية التى تقوم بها الحشائش لتصنيع غذائها.

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- أى مما يلى يحصل على طاقته من كائن آخر؟ .... (الصبار - الثعلب - النخيل - القمح)

2- المادة التى تتقارب جسيماتها جدًا من بعضها هى .... (الأكسجين - الماء - الحديد - الزيت)

(ب) أولًا: ما المقصود بكل من...؟

1- شبكة الغذاء.

2- النماذج.

ثانيًا: قارن بين التكثف والتبخر من حيث التحول فى حالة المادة.

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- منطقة فى المحيط تتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية. (.....................)

2- مقياس لمدى سرعة حركة الجسيمات المكونة للمادة. (.....................)

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

1- لا يستخدم الخشب فى صنع الأسلاك الكهربية.

2- تأكل السلاحف البحرية الكثير من المواد البلاستيكية.

ثانيًا: يعتبر الكتاب والحرارة والماء من أمثلة المواد المختلفة. حدد الخطأ فى العبارة، مع ذكر السبب.

5 النموذج الخامس

1 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

- المادة التى تُكسب النبات اللون الأخضر وتمتص ضوء الشمس. (.......................)

(ب) أولًا: أجب عن الأسئلة التالية:

1- كون سلسلة غذائية من الكائنات الحية التالية:

حشرات مائية - أسماك صغيرة - نباتات بحرية - أسماك القرش.

2- اذكر طريقة يمكن اتباعها للتخلص من المنتجات البلاستيكية بدلًا من إلقائها فى مياه البحار.

ثانيًا: علل لما يأتى:

1- لا يمكن سكب المادة الصلبة.

2- يستخدم النحاس فى صناعة الأسلاك الكهربية.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة التالية:

- انصهار الشمع تغير كيميائى. (   )

(ب) أولًا: ماذا يحدث عند ...؟

1- ارتفاع درجة حرارة الماء بالنسبة للشعاب المرجانية.

2- ترك مكعب من الثلج فى الشمس لفترة.

ثانيًا: اذكر ما يلى:

1- اثنين من الأنشطة البشرية التى تؤدى إلى فقدان الموطن.

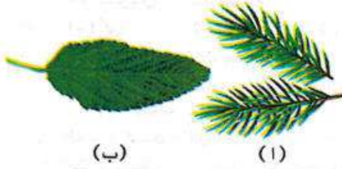
2- الأداة التى يستخدمها العلماء لرؤية الجسيمات المكونة للمادة.

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- يقاس حجم مكعب من الخشب بوحدة .... (سم^3 - كجم - جم - سم)

2- عملية التجمد هى عملية عكسية لعملية .... (الانصهار - التكثف - التبخر - الغليان)

(ب) أولًا: انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:



1- ما نوع أوراق النبات فى كل شكل؟

2- اذكر وظيفة الأوراق فى النبات.

ثانيًا: اذكر استخدامات الحديد الصلب.

4 (أ) أكمل العبارتين الآتيتين:

1- تعتبر الكائنات الدقيقة البحرية من الكائنات ....

2- توجد المادة فى .... حالات.

(ب) أولًا: اذكر مثالًا لكلٍ من:

1- غاز يستخدمه النبات فى عملية البناء الضوئى.

2- مستهلك أولى.

ثانيًا: قارن بين المخلوط والمركب من حيث التعريف.

الإجابات النموذجية

الوحدة الأولى: العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية

المفهوم الأول

إجابة أسئلة تدرب – الدرس الأول

1 ← 1- (جـ) 2- (أ) 3- (أ) 4- (جـ) 5- (د)

2 ← 1- (✗) 2- (✓) 3- (✓)

3 ← 1- البناء الضوئى 2- الهواء 3- ثانى أكسيد الكربون

4 ← لن ينمو النبات.

5 ← أجب بنفسك.

إجابة أسئلة تدرب – الدرس الثانى

1 ← 1- (ب) 2- (ب) 3- (ب) 4- (د)

2 ← 1- التربة 2- العناصر الغذائية 3- الأوراق

3 ← 1- (✗) 2- (✓) 3- (✓)

4 ← 1- لأن هناك بعضًا من النباتات تستطيع النمو بدون تربة مثل: النباتات المائية.
2- لأنها تساعده فى صنع غذائه.

5 ← لا ينمو النبات بشكل جيد، وتصفر أوراقه ويذبل ويموت.

6 ← 1- (أ) غاز الأكسجين، (ب) غاز ثانى أكسيد الكربون.
2- تنفس الكائنات الحية.
3- الجذور- امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة.

إجابة أسئلة تدرب – الدرس الثالث

1 ← 1- زيادة 2- الكلوروفيل 3- شجرة الموز 4- درنية 5- أسفل

2 ← 1- المتسلقة 2- الثغور 3- المدادة 4- صغيرة /الإبر

3 ← 1- (✗) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✗) 5- (✓)

4 ← خشبية ورأسية ومتسلقة ودرنية ومدادة.

5 ← 1- تنقل سكر الجلوكوز (الغذاء) من أوراق النبات إلى باقى أجزاء النبات.
2- تثبيت النبات فى التربة وامتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة.

إجابة أسئلة تدرب – الدرس الرابع

1 ← 1- (ب) 2- (جـ) 3- (أ) 4- (ب) 5- (ب) 6- (ب)

2 ← 1- الأزهار 2- الأوردة 3- الجلوكوز 4- الشرايين 5- ضوئية

3 ← 1- (✓) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✗) 5- (✗)

4 ← 1- عملية إنتاج نباتات جديدة.
2- مجموعة من الأنابيب تنقل الماء والعناصر الغذائية المهمة فى اتجاه واحد بين أجزاء النبات.

5 ← الجذر- الساق - الأوراق

6 ← الشريان: ينقل الدم المحمل بالأكسجين من القلب إلى أعضاء الجسم.
الوريد: يعيد الدم المحمل بثانى أكسيد الكربون إلى القلب ثم إلى الرئتين.

إجابة أسئلة تدرب – الدرس الخامس

1 ← 1- تكون صغيرة وخفيفة الوزن 2- الماء 3- الرياح

2 ← 1- الشكل - الحجم 2- الرياح 3- الهندباء 4- الالتصاق بفراء الحيوانات

3 ← 1- (✗) 2- (✓) 3- (✗) 4- (✗)

4 ← لأنها خفيفة تشبه الباراشوت

5 ← 1- البذور 2- نباتًا جديدًا

6 ← بذور الطماطم والتفاح

إجابة تدريبات المفهوم الأول

1 ← 1- (د) 2- (ب) 3- (جـ) 4- (جـ) 5- (ب) 6- (أ) 7- (جـ) 8- (جـ) 9- (جـ) 10- (ب) 11- (ب) 12- (أ) 13- (ب) 14- (جـ) 15- (ب) 16- (جـ) 17- (ب) 18- (ب) 19- (ب) 20- (جـ) 21- (أ)

2 ← 1- الثغور 2- الأوراق 3- ثانى أكسيد الكربون 4- النبات 5- جذور 6- ضوء الشمس 7- الساق 8- الخشبية 9- الأرقطيون 10- الجلوكوز 11- ثلاثة أنواع 12- الدورى 13- الكلوروفيل 14- الجلوكوز 15- الهواء 16- كيميائية

3 ← (2،1،4،3،-)

4 ← 1- (✗) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✓) 5- (✓) 6- (✓) 7- (✗) 8- (✓) 9- (✓) 10- (✗) 11- (✗) 12- (✗) 13- (✗) 14- (✓)

5 ← 1- غاز الأكسجين 2- المدادة 3- الرياح 4- الدم والأوعية الدموية 5- الجلوكوز 6- التكاثر 7- الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية 8- الدورى

6 ← 1- السيقان المدادة 2- السيقان الخشبية 3- أوعية الخشب 4- الأوردة 5- عملية التكاثر 6- البذور 7- الثغور 8- انتشار البذور 9- الشرايين 10- الزهرة 11- الشعيرت الجذرية 12- الأكسجين 13- عملية البناء الضوئى 14- الأوراق 15- الجذر 16- الكلوروفيل

7 ← 1- تثبيت النبات فى التربة، وتمتص الماء والعناصر الغذائية من التربة.
2- إتمام عملية التكاثر فى معظم النباتات.
3- تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذور إلى باقى أجزاء النبات.
4- تصنع غذاء النبات.
5- تنقل الدم الغنى بالأكسجين والعناصر الغذائية من القلب إلى باقى أجزاء الجسم.
6- تنقل الدم الغنى بثانى أكسيد الكربون وقليلًا من الأكسجين والعناصر الغذائية من أجزاء الجسم إلى القلب.
7- تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذور إلى باقى أجزاء النبات.
8- تنقل الغذاء من الأوراق إلى أجزاء النبات الأخرى.
9- تمتص الطاقة الضوئية من أشعة الشمس وتعطى الأوراق لونها الأخضر.
10- تكوّن نباتًا جديدًا.
11- تزيد من كمية الماء والعناصر الغذائية التى يمتصها النبات.
12- تسمح بدخول وخروج الغازات من خلالها.

8 ← 1- لن يستطيع النبات امتصاص الماء والعناصر الغذائية اللازمة له من التربة.
2- تنمو وتزدهر.
3- يذبل ويموت.
4- ينمو النبات ببطء ويكون ضعيفًا وأوراقه صفراء.
5- لا تستطيع أوراق النبات امتصاص غاز ثانى أكسيد الكربون اللازم لعملية البناء الضوئى.

9 ← أجب بنفسك.

10 ← 1- (أ) الثغور (ب) الهواء
2- (أ) الرياح (ب) الهندباء
3- (أ) متسلقة (ب) العنب
4، 5- أجب بنفسك.

إجابة اختبر نفسك (1)

1 ← (أ) 1- (جـ) 2- (جـ) 3- (ب)
(ب) 1- الماء والرياح
2- (أ) أوراق صغيرة تشبه الإبر (ب) أوراق مسطحة عريضة

2 ← (أ) 1- الدورى 2- الأساسية 3- الماء
(ب) 1- العنب 2- سيقان معظم الأزهار

3 ← (أ) 1- الخشبية 2- الساق 3- الأزهار
(ب) 1- الماء وثانى أكسيد الكربون وضوء الشمس
2- مصدر الطاقة للنبات

إجابة اختبر نفسك (2)

1 ← (أ) 1- كيميائية 2- الكلوروفيل
3- الأكسجين
(ب) أجب بنفسك.

2 ← (أ) 1- الشعيرات الجذرية 2- البذور
3- الجهاز الدورى
(ب) أجب بنفسك.

3 ← (أ) 1- جميع ما سبق 2- الساق 3- الرياح
(ب) 1- (ب) 2- (أ)

المفهوم الثانى

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الأول

1 ← 1- الشمس 2- الطاقة 3- التربة
4- الفأر

2 ← 1- (✗) 2- (✓) 3- (✗) 4- (✓)

3 ← 1- عناصرحية 2- ضوء الشمس 3- كيميائية
4- العشب - اللحوم 5- الغابات المطيرة - التندرا

4 ، 6 ← أجب بنفسك.

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثانى

1 ← 1- العشب 2- المحللة
3- المفترس

2 ← 1- (✗) 2- (✗) 3- (✗)
4- (✓) 5- (✓) 6- (✓)

3 ← أجب بنفسك.

4 ← طحالب ← حلزون ← سمك الماكريل ← أسماك القرش.

5 ← 1- الحشائش 2- الكائن المفترس هو الثعلب والفريسة هى الأرنب

6 ← 1- النبات
2- مستهلك أولى (الحصان)، مستهلك ثانوى (الأسد)، مستهلك من الدرجة الثالثة (الصقر).
3- الفطر

إجابة أسئلة تدرب - الدرسان الثالث والرابع

1 ← 1- المحللة 2- المستهلكة الأولية 3- الخشنة
4- الحيوانات آكلة اللحوم 5- الشمس

2 ← 1- (✗) 2- (✓) 3- (✓)

3 ← 1- الكائنات المنتجة 2- المنتجة
3- العشب 4- الرياح
5- سلاسل غذائية

4 ، 5 ← أجب بنفسك.

6 ← عشب ← فأر ← ثعبان ← صقر.

7 ← 1- نبات ← فأر ← ثعبان ← صقر.
2- نبات ← غزالة ← ثعلب.
3- نبات ← أرنب ← دب.

إجابة تدريبات المفهوم الثانى

1 ← 1- (أ) 2- (أ) 3- (ب) 4- (د)
5- (د) 6- (جـ) 7- (جـ) 8- (أ)
9- (ب) 10- (جـ) 11- (أ) 12- (ب)
13- (ب) 14- (د) 15- (أ) 16- (جـ)
17- (د) 18- (جـ) 19- (جـ) 20- (أ)
21- (جـ) 22- (د)

2 ← 1- منتجة 2- المحللة 3- الشمس 4- الأكسجين
5- مستهلكًا ثانويًا 6- الأرنب 7- الطاقة
8- آكلة اللحوم 9- نهاية 10- النباتات 11- الأبقار

3 ← (2، -، 1، 3)

4 ← 1- (✗) 2- (✓) 3- (✗)
4- (✗) 5- (✗) 6- (✗)
7- (✗) 8- (✓)

5 ← 1- مستهلكة - محللة
2- النبات - الحيوان - الماء - الهواء
3- المحللة - المنتجة 4- منتج - محلل
5- مفترسًا - فريسة 6- الأخير
7- ضوء الشمس - المستهلكة 8- المحللة

6 ← 1- النظام البيئى 2- السلسلة الغذائية
3- الشبكة الغذائية 4- الكائنات المنتجة
5- المفترس 6- الكائنات المستهلكة
7- الكائنات المحللة 8- آكلات العشب

7 ← 1- النبات 2- الأرنب
3- الفطريات

8 ← 1- عشب ← فأر ← ثعبان ← صقر
2- عشب ← جرادة ← ضفدع ← ثعبان ← صقر
3- أعشاب بحرية ← أسماك صغيرة ← أسماك القرش ← بكتيريا
4- عشب ← جراد ← طائر الهدهد ← الأفعى ← النسر
5- طحالب ← حشرات مائية ← أسماك صغيرة ← أسماك القرش

9 ← 1- مسار انتقال الطاقة من كائن حى إلى كائن حى آخر فى النظام البيئى.
2- مجموعة سلاسل غذائية متداخلة مع بعضها.
3- النظام البيئى هو: مساحة طبيعية تحتوى على كائنات حية وعناصر غير حية تتفاعل مع بعضها.

10 ← 1- لا تحصل باقى الكائنات الحية على غذائها وتموت جوعًا، وبالتالى يتوقف انتقال الطاقة فى النظام البيئى.
2- لا يتم إعادة تدوير العناصر الغذائية مرة أخرى ولا تتحلل الكائنات الميتة.

11 ← 1- لأنها تتغذى على الكائنات آكلات العشب وأحيانًا أخرى على الكائنات آكلات اللحوم التى تتغذى على آكلات العشب.
2- للحصول على الطاقة؛ لأنها لا تستطيع صنع غذائها بنفسها.
3- لأنها تحصل على الطاقة من النباتات مباشرة.
4- لأنها تستطيع صنع غذائها بنفسها من ضوء الشمس.
5- لأنها تقوم بتحليل الكائنات الميتة وتعيد العناصر الغذائية إلى التربة مرة أخرى.
6- لأنه يتغذى على حيوان آخر؛ للحصول على الطاقة.

12 ← (1، 2) إعادة تدوير العناصر الغذائية إلى النظام البيئى مرة أخرى وزيادة خصوبة التربة.

13 ← 1- من تحليل جثث الكائنات الميتة وبقايا المواد النباتية والحيوانية.
2- (أ) سلسلة غذائية (ب) مستهلكًا ثانويًا
(جـ) يستمر
3- (أ) التحلل (ب) فطر عفن الخبز
4- (أ) الافتراس (ب) المفترس
(جـ) يختل التوازن البيئى

إجابة اختبر نفسك (1)

1 ← (أ) 1- (أ) 2- (جـ) 3- (ب)
(ب) 1- الكائنات المنتجة: العشب - طحالب خضراء
الكائنات المستهلكة: ثعبان - صقر - فأر.
2- عشب - فأر - ثعبان - صقر

2 ← (أ) 1- الشمس 2- المحللة 3- منتجة
(ب) 1- أوراق نبات - حشرات - طائر - ثعلب - فطريات
2- كائنات تحصل على غذائها من جثث الكائنات الميتة وبقايا المواد النباتية والحيوانية.

3 ← (أ) 1- الشبكة الغذائية 2- الغزالة 3- الطاقة
(ب) أجب بنفسك.

إجابة اختبر نفسك (2)

1 ← (أ) 1- (✓) 2- (✓) 3- (✗)
(ب) 1- حشائش - أرنب - ثعبان - نسر.

2- تنتشر البذور الخفيفة عن طريق الرياح، بينما البذور اللزجة تنتشر عن طريق الالتصاق بالملابس أو فراء الحيوانات.

2 ← (أ) 1- المستهلكة — 2- المحللة
3- فريسة
(ب) 1- الثعبان أو الضفدع — 2- الفطر

3 ← (أ) 1- التربة — 2- النباتات
3- البكتيريا
(ب) أجب بنفسك.

إجابة اختبارات الأضواء شهر أكتوبر

اختبار (1)

1 ← 1-(د) — 2-(أ) — 3-(جـ) — 4-(جـ)

2 ← 1- الأكسجين — 2- آكلات اللحوم
3- الشمس — 4- اللون الأخضر للنبات

3 ← أجب بنفسك.

اختبار (2)

1 ← 1-(✓) — 2-(✓) — 3-(✓) — 4-(✗)

2 ← 1-(أ) — 2-(جـ) — 3-(د) — 4-(ب)

3 ← أجب بنفسك.

اختبار (3)

1 ← (1 - 2 - 3 - 4)

2 ← 1- الأرقطيون — 2- الصحراء - الغابات المطيرة — 3- كيميائية
4- مستهلكة - محللة

3 ← 1- عشب ← غزالة ← أسد ← بكتيريا
2- لا يستطيع تكوين غذائه، فيذبل ويموت.

المفهوم الثالث

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الأول

1 ← 1-(✓) — 2-(✗) — 3-(✗)
4-(✗) — 5-(✓)

2 ← 1- الطحالب — 2- خلل
3- الأمطار المعتدلة — 4- الثعلب
5- المحميات البحرية — 6- الطحالب

3 ← 1- يتحسن النظام البيئى فى الصحراء؛ لأنها تساعد على نمو النباتات.
2- تقل اعداد الفرائس - يحدث خلل فى النظام البيئى.

4 ← لأن المياه ستؤدى إلى حدوث فيضانات تدمر النظام البيئى.

5 ← 1- منتجة — 2- يزداد
3- الأسماك الصغيرة

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثانى

1 ← 1- المنتجة — 2- الكائنات الدقيقة
3- تغير المناخ

2 ← 1- باردة — 2- يقل
3- الأسماك الصغيرة

3 ← 1-(✗) — 2-(✗) — 3-(✗) — 4-(✗)

4 ← 1- يموت، ويتعرض نوعه للانقراض.
2- تنتقل الكائنات الدقيقة إلى بيئة أخرى تكون فيها المياه باردة.

5 ← لأن أنواع الكائنات الحية تعتمد على بعضها من أجل البقاء؛ لذلك فإن زيادة أو نقص عدد أفراد نوع من الكائنات الحية سيؤثر فى مجموعات الكائنات الأخرى.

6 ← تموت الثعالب جوعًا، ويحدث اختلال التوازن البيئى.

إجابة أسئلة تدرب - الدرسان الثالث والرابع

1 ← 1-(جـ) — 2-(ب)
3-(ب) — 4-(جـ)

2 ← 1- الزجاجات البلاستيكية — 2- قناديل البحر
3- إقامة المبانى

3 ← 1-(✓) — 2-(✓) — 3-(✗)

4 ← 1- تتكسر إلى جسيمات بلاستيكية صغيرة فى حجم حبة الأرز.
2- تقوم بطرد الطحالب، مما يحول لونها إلى الأبيض.

5 ← 1- لمنع حدوث تلوث بلاستيكى لمياه البحار والمحيطات نتيجة استخدام المواد البلاستيكية، والذى يلحق الضرر بالكائنات البحرية.
2- حيث يتم فيه رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية، ثم إعادتها إلى أماكنها المتضررة مرة أخرى.

6 ← 1- تقليل استخدام المواد البلاستيكية.
2- إعادة تدوير المياه البلاستيكية
3- عدم إلقاء المواد البلاستيكية فى المياه.

إجابة تدريبات المفهوم الثالث

1 ← 1-(ب) — 2-(جـ) — 3-(ب) — 4-(أ) — 5-(جـ)
6-(ب) — 7-(أ) — 8-(د) — 9-(أ) — 10-(أ)
11-(د) — 12-(ب) — 13-(ب) — 14-(جـ) — 15-(أ)
16-(د) — 17-(د) — 18-(ب) — 19-(د) — 20-(د)

2 ← 1- منتجًا — 2- الطحالب — 3- الطحالب
4- المنتجة — 5- باردة
6- المحميات — 7- المناخ — 8- الأسماك الصغيرة
9- أشعة الشمس — 10- العشب — 11- اختلال
12- خفيفة — 13- تدمير الشبكة الغذائية

3 ← 1-(2 ، - ، 1 ، 3) — 2-(- ، 1 ، 3 ، 2)

4 ← 1-(✓) — 2-(✓) — 3-(✓) — 4-(✗)
5-(✗) — 6-(✗) — 7-(✓) — 8-(✓)
9-(✓) — 10-(✗) — 11-(✗) — 12-(✗)
13-(✓) — 14-(✗) — 15-(✗) — 16-(✗)
17-(✓) — 18-(✓)

5 ← 1- مجموعات الكائنات الحية — 2- الجسيمات البلاستيكية
3- المشتل — 4- التلوث البلاستيكى
5- ابيضاض الشعاب المرجانية — 6- إصلاح المواطن الطبيعية
7- الصيد الجائر

6 ← 1- نتيجة ارتفاع درجة حرارة المياه.
2- للحفاظ على شبكات الغذاء البحرية.
3- لأن البلاستيك قد يكون سامًا وحادًا، فيؤثر على حياة الكائنات البحرية.
4- لأنها لا تستطيع التمييز بين المواد البلاستيكية وغذائها.
5- لأن العشب كائنات منتجة توفر الغذاء لباق أفراد الشبكة الغذائية.

7 ← 1- تموت الأسماك الصغيرة التى تتغذى عليها أو تهاجر إلى مكان آخر.
2- يؤدى إلى انقراض تلك الكائنات الحية.
3- تنهار الشبكات الغذائية فى النظام البيئى، مما يؤدى إلى اختلاله.
4- تتكسر إلى أجزاء صغيرة تعرف بالجسيمات البلاستيكية.
5- يؤدى ذلك إلى تضرر النظام البيئى فى الصحراء وحدوث الفيضانات.
6- لا تجد الكائنات المستهلكة غذاءها، ويختل النظام البيئى.
7- تنتقل الكائنات الدقيقة إلى مكان آخر به ماء بارد، وبالتالى لا تجد الأسماك الصغيرة غذاءها وتموت.
8- تقوم الشعاب المرجانية بطرد الطحالب التى تعيش فى أنسجتها، مما يتسبب فى تحول الشعاب المرجانية إلى اللون الأبيض.
9- تتلوث المياه بالجسيمات البلاستيكية مما يؤدى إلى حدوث ضرر للكائنات البحرية.
10- لن تجد الطيور البحرية غذاءها من الأسماك الصغيرة، ثم تهاجر.

8 ← 1- إقامة المبانى وإنشاء الطرق - إلقاء المخلفات فى المياه - الصيد الجائر للأسماك.
2- تغير المناخ - تغير عدد نوع واحد من الكائنات الحية
3- كائنات دقيقة تطفو على سطح البحر ← أسماك صغيرة ← طيور بحرية ← بكتيريا.
4- لن تجد الطيور البحرية غذاءها، فقد تموت أو تهاجر إلى مكان آخر بحثًا عن غذائها.
5- إعادة تدوير المواد البلاستيكية، والاستفادة منها، التقليل من استخدامها، عدم إلقائها فى المياه.
6- (أ) الطحالب — (ب) ابيضاض الشعاب المرجانية.

إجابة اختبر نفسك (1)

1 ← (أ) 1-(ب) — 2-(جـ) — 3-(جـ)
(ب) 1- لأن المياه ستؤدى إلى حدوث فيضانات تدمر النظام البيئى.
2- نتيجة ارتفاع درجة حرارة المياه.

2 ← (أ) 1-(✓) — 2-(✓) — 3-(✓)
(ب) 1- منتج.
2- تزداد أعداد العشب ويموت الصقر؛ لعدم توافر طعامه.

3 ← (أ) 1- إقامة المشتل — 2- الماء والهواء
3- فقدان
(ب) 1- عن طريق إصلاح الموطن الطبيعى لها فى مناطق تعرف بالمشتل.
2- إعادة تدويرها وتقليل استخدامها.

إجابة اختبر نفسك (2)

1➡ (أ) 1- (✓) 2- (✗) 3- (✓)
(ب) 1- طحالب – حلزون – سمك الماكريل – أسماك القرش.
2- لن يجد الحلزون غذاءه، ثم تتأثر باقي أفراد السلسلة الغذائية.

2➡ (أ) 1- (ب) 2- (جـ) 3- (ب)
(ب) 1- ارتفاع درجة حرارة المياه يؤدي إلى ابيضاض الشعاب المرجانية.
2- اختلال التوازن البيئي.

3➡ (أ) 1- مجموعات الكائنات الحية 2- الصيد الجائر
3- المشتل
(ب) 1- توفير الاحتياجات الأساسية للكائنات الحية مثل الماء والهواء.
2- تُعد موطنًا هامًا للعديد من الكائنات الحية مثل الأسماك والمرجان.

إجابة أسئلة التميز الوحدة الأولى

1➡ 1- (أ) 2- (جـ) 3- (أ) 4- (جـ)
5- (ب) 6- (ب) 7- (ب) 8- (جـ)
9- (أ) 10- (د) 11- (جـ)

إجابة تدريبات الكتاب المدرسي الوحدة الأولى

1➡ 1- (جـ) 2- (ب) 3- (ب) 4- (أ)
5- (د) 6- (ب)

2➡ -1

نمو النبات في الضوء	نمو النبات في الظلام
ينمو النبات بشكل جيد ويزدهر، وتكون أوراقه كثيرة ولونها أخضر داكنًا.	ينمو النبات بشكل ضعيف، وتكون أوراقه قليلة ولونها أصفر.

-2

نظام النقل في النبات	نظام النقل في الإنسان
-يتكون من أوعية الخشب واللحاء. -يعمل على نقل الماء والعناصر الغذائية في اتجاه واحد بين أجزاء النبات.	-يتكون من القلب والأوعية الدموية والدم. -يعمل على نقل العناصر الغذائية والأكسجين إلى خلايا الجسم وأعضائه عن طريق الدم في اتجاه واحد.

-3

الكائن المنتج	الكائن المستهلك
-كائن يصنع غذاءه بنفسه عن طريق عملية البناء الضوئي. مثل: النبات – الطحالب.	كائن يعتمد في غذائه على الكائن المنتج بصورة مباشرة أو غير مباشرة. مثل: الحشرات – الأرانب – الطيور – التمساح

3➡ 1- (✓) 2- (✗) 3- (✓) 4- (✗) 5- (✓) 6- (✗)

4➡ 1- الكائنات المحللة تساعد في تحلل بقايا النباتات والحيوانات الميتة إلى عناصر غذائية يمكن إعادتها إلى النظام البيئي.
2- يسبب ارتفاع درجات حرارة الماء، وتحول لون الشعاب المرجانية إلى اللون الأبيض.
3- تحتاج الكائنات المنتجة إلى ضوء الشمس؛ للقيام بعملية البناء الضوئي.

5➡ أجب بنفسك.

إجابة اختبار الأضواء (1) الوحدة الأولى

1➡ (أ) 1- (ب) 2- (جـ) 3- (ب)
(ب) (1) تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذور إلى أجزاء النبات العليا.
(2) إعادة العناصر الغذائية مرة اخرة إلى النظام البيئي وزيادة خصوبة التربة.

2➡ (أ) 1- الدرنية 2- الأزهار
3- الزجاجات البلاستيكية
(ب) أجب بنفسك.

3➡ (أ) 1- (✓) 2- (✗) 3- (✓)
(ب) أجب بنفسك.

إجابة اختبار الأضواء (2) الوحدة الأولى

1➡ (أ) 1- الرياح 2- الفطريات
3- الفطريات
(ب) أجب بنفسك.

2➡ (أ) 1- الكائنات المنتجة 2- الطحالب
3- انقراض
(ب) أجب بنفسك.

3➡ (أ) 1- المشتل 2- الأوراق
3- السلسلة الغذائية
(ب) 1- الماء والهواء والتربة
2- العشب والطحالب الخضراء كائنات منتجة، بينما الفار والصقر والثعبان كائنات مستهلكة

الوحدة الثانية: حركة الجسيمات

المفهوم الأول

إجابة أسئلة تدرب – الدرس الأول

1➡ 1- (✓) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✗)
2➡ 1- (أ) 2- (جـ) 3- (ب) 4- (جـ)
3➡ 1- ثلاث 2- الجرائيم
3- الخشب – الزجاج 4- بخار الماء
4➡ 1- لأن الهواء له كتلة، ويشغل حيزًا من الفراغ.
2- لأنه صورة من صور الطاقة التي ليس لها كتلة ولا تشغل حيزًا من الفراغ.
5➡ 1- مادة سائلة 2- مادة غازية
3- مادة صلبة

إجابة أسئلة تدرب – الدرس الثاني

1➡ 1- (أ) 2- (ب) 3- (ب) 4- (د)
2➡ 1- (✗) 2- (✗) 3- (✓)
4- (✓)
3➡ 1- الغازية 2- الصلبة – السائلة
3- الغازية
4➡ 1- لأن الماء يأخذ شكل الإناء الحاوي له، وتتحرك جسيماته بحرية أكثر.
2- لأن المادة الصلبة لها شكل ثابت، وجسيماتها متقاربة جدًا ومرتبة بشكل منظم.
5➡ 1- الميزان الزنبركي 2- وزن الجسم

إجابة أسئلة تدرب – الدرس الثالث

1➡ 1- (✓) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✗)
2➡ 1- الكتاب 2- اللبن
3- تتباعد 4- تسخين
3➡ 1- (د) 2- (جـ) 3- (ب) 4- (أ) 5- (د)
4➡ 1- التسخين 2- الغازية

إجابة أسئلة تدرب – الدرسان الرابع والخامس

1➡ 1- (أ) 2- (د) 3- (أ) 4- (جـ) 5- (جـ)
2➡ 1- (✗) 2- (✓) 3- (✗) 4- (✓)
5- (✓)
3➡ (1، 3، 2)
4➡ 1- غازية 2- كبيرة جدًا 3- تقترب من بعضها
5➡ توضيح شكل الأرض بالكامل – ملاحظة مواقع الدول المختلفة.

إجابة تدريبات المفهوم الأول

1➡ 1- (جـ) 2- (أ) 3- (جـ) 4- (ب)
5- (ب) 6- (أ) 7- (أ) 8- (جـ)
9- (د) 10- (أ) 11- (ب) 12- (ب)
13- (أ) 14- (ب) 15- (جـ) 16- (د)
17- (جـ) 18- (د) 19- (جـ)
2➡ 1- الصلبة 2- الغازية 3- مادة 4- أسرع
5- الغازية 6- أبطأ 7- حركة الكواكب معًا
8- حجمًا 9- الزيت 10- الصلبة
3➡ (1-3-2)
4➡ 1- (✓) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✗)
5- (✗) 6- (✓) 7- (✗) 8- (✓)
9- (✗) 10- (✓) 11- (✗) 12- (✗)
13- (✗) 14- (✓)
5➡ 1- ثلاث 2- جسيمات 3- ثقل
4- النماذج 5- الصلبة 6- الوزن – الترمومتر

7- الغازية 8- الصلبة

6 1- المادة 2- الجسيمات 3- المجهر الإلكترونى
4- المادة الغازية 5- النماذج 6- المادة السائلة

7 1- زيت الطعام 2- الأكسجين
3- الهواء 4- جسيماتها متباعدة
5- جسيماتها متباعدة جدًا

8 1- لأن له كتلة وحجمًا (يشغل حيزًا من الفراغ).
2- لأنهما من صور الطاقة التى ليس لها كتلة، ولا تشغل حيزًا من الفراغ.
3- لأن الزيت يأخذ شكل الإناء الذى يوضع فيه، وتتحرك جسيماته بحرية أكثر.
4- لأن جسيمات الحديد مترابطة ومتماسكة، ولا تنفصل عن بعضها.
5، 6 أجب بنفسك.

9 أجب بنفسك.

10 1- المجهر الإلكترونى.
2- لا يتغير حجمه؛ لأن السائل له حجم ثابت.
3- تساعدنا النماذج على رؤية الأشياء، وفهم طريقة حركتها وكيفية عملها، مثل نموذج الكرة الأرضية.
(4، 5) أجب بنفسك.

إجابة اختبر نفسك (1)

1 (أ) 1- (✓) 2- (✗) 3- (✓)
(ب) أجب بنفسك.

2 (أ) 1- (جـ) 2- (ب) 3- (ب)
(ب) 1- المادة السائلة 2- الترمومتر

3 (أ) 1- الميزان الزنبركى 2- الغازية 3- ثلاث حالات
(ب) 1- يظل الشكل والحجم ثابتًا
2- (أ) (3) (ب) (2)

إجابة اختبر نفسك (2)

1 (أ) 1- (جـ) 2- (أ) 3- (د)
(ب) 1- تقل المسافات بين الجسيمات.
2- يأخذ العصير شكل الكوب، بينما يظل حجمه ثابتًا.

2 (أ) 1- (✗) 2- (✗) 3- (✓)
(ب) 1- كل ما له كتلة، ويشغل حيزًا من الفراغ.
2- دراسة حركة الكواكب معًا، وفهم كيفية دورانها حول الشمس.

3 (أ) 1- حركة 2- الميزان الزنبركى - شريط القياس
3- الغازية - متغير
(ب) أجب بنفسك.

إجابة اختبارات الأضواء شهر نوفمبر

اختبار (1)

1 1- (✓) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✓)

2 1- (جـ) 2- (أ) 3- (ب) 4- (جـ)

3 أجب بنفسك

اختبار (2)

1 1- المشتل 2- المادة الغازية
3- الصيد الجائر 4- الجسيمات

2 1- الميزان الزنبركى 2- التلوث البلاستيكى
3- أبطأ 4- الزيت

3 أجب بنفسك.

اختبار (3)

1 1- ثلاث 2- انقراض
3- المادة السائلة 4- الطحالب

2 1- (✗) 2- (✓) 3- (✗) 4- (✗)

3 أجب بنفسك.

المفهوم الثانى

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الأول

1 1- (د) 2- (د) 3- (ب)

2 1- حجم 2- السيراميك
3- الفيزيائية 4- الاستوائية أو الباردة

3 1- (✓) 2- (✗) 3- (✗)
4- (✗) 5- (✓) 6- (✓)

4 1- اللون والشكل والملمس
2- (أ) الميزان المعتاد (ب) وعاء القياس (جـ) الترمومتر
3- الحماية من العوامل الجوية مثل: الأمطار والثلوج والأتربة والرياح والحيوانات.

إجابة أسئلة تدرب - الدرسان الثانى والثالث

1 1- (ب) 2- (ب) 3- (جـ)
4- (جـ) 5- (جـ) 6- (جـ)

2 1- متر 2- 3000
3- الكيميائية 4- 5000

3 1- (✓) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✗)

4 1- الكتلة 2- الكثافة 3- درجة الحرارة

5 لأن كثافته أكبر من كثافة الماء.

6 تزداد كثافتها.

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الرابع

1 1- (جـ) 2- (جـ) 3- (ب) 4- (جـ)
5- (أ)

2 1- النحاس 2- الفيزيائية 3- رديئة

3 1- (✗) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✗)

4 1- يستخدم فى صناعة الأسلاك الكهربية.
2- يستخدم فى صناعة الأحذية.
3- يستخدم فى ملء بالونات الاحتفالات.

5 1- لأنه ردىء التوصيل للحرارة. 2- لأنه أخف من الهواء.
3- لأنه مادة ناعمة وشفافة تسمح بمرور الضوء خلالها.

6 1- كيميائية. 2- فيزيائية.

إجابة تدريبات المفهوم الثانى

1 1- (ب) 2- (جـ) 3- (جـ) 4- (ب) 5- (جـ)
6- (جـ) 7- (ب) 8- (جـ) 9- (جـ) 10- (جـ)
11- (أ) 12- (ب) 13- (أ) 14- (ب) 15- (أ)
16- (ب) 17- (ب) 18- (د) 19- (ب) 20- (جـ)
21- (أ) 22- (جـ) 23- (ب) 24- (جـ) 25- (ب)

2 (3، 1، 2)

3 1- الترمومتر 2- الميزان المعتاد 3- قابل للتشكيل
4- شفاف 5- الحديد الصلب
6- البلاستيك 7- المطاط 8- بسرعة
9- غير سام 10- الشريط المدرج
11- قابلة للاشتعال 12- الرائحة

4 1- (✓) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✓)
5- (✗) 6- (✓) 7- (✗) 8- (✗)
9- (✗) 10- (✗) 11- (✗) 12- (✗)
13- (✓) 14- (✗) 15- (✓) 16- (✓) 17- (✗)

5 1- الحجم 2- المادة 3- الكتلة
4- الميزان المعتاد 5- وعاء القياس
6- شريط القياس 7- الترمومتر
8- درجة الحرارة 9- الهيليوم
10- التوصيل

6 1- الفيزيائية 2- الهيليوم 3- النحاس
4- الاستوائية 5- الحديد - الفلين 6- الصحراوى
7- زادت 8- الكيميائية 9- 1 كيلوجرام
10- شريط القياس 11- الفيزيائية 12- اللون - الطعم
13- الأقل - الأكبر

7 ، **9** أجب بنفسك.

إجابة اختبر نفسك (1)

1 (أ) 1- (جـ) 2- (جـ) 3- (أ)
(ب) 1- اللون 2- الرائحة

2 (أ) 1- الصحراوى 2- الفيزيائية 3- وعاء القياس
(ب) 1- يطفو الفلين على سطح الماء، بينما الحديد يغوص فى الماء.
2- وعاء القياس والميزان المعتاد.

3 (أ) (3، 1، 2)
(ب) 1- لأنه موصل جيد للحرارة. 2- لأنه متين وقوى.

إجابة اختبر نفسك (2)

1 (أ) 1- (✗) 2- (✗) 3- (✗)
(ب) 1- قياس درجة الحرارة.
2- صناعة المصابيح الكهربية.

2 (أ) 1- (د) 2- (د) 3- (ب)
(ب) 1- لأن كثافة الفلين أقل من كثافة الماء، بينما كثافة الحديد أكبر من كثافة الماء.
2- لأنه موصل ردىء للكهرباء.

3 (أ) 1- درجة الحرارة 2- الكيميائية
3- 1 جرام
(ب) 1- المطاط 2- الحديد.

المفهوم الثالث

إجابة أسئلة تدرب – الدرس الأول

1 ← 1- كتلة المادة 2- الطاقة 3- تقل 4- تكتسب

2 ← 1- (✗) 2- (✓) 3- (✗)

3 ← 1- التدفئة – طهى الطعام 2- زادت 3- جسيمات

4 ← 1- تساوى 2- حالة 3- 3

5 ←، 6 ← أجب بنفسك.

إجابة أسئلة تدرب – الدرس الثانى

1 ← 1- (✗) 2- (✓) 3- (✓)

2 ← 1- (أ) 2- (ب) 3- (ج) 4- (ب)

3 ← 1- انصهار 2- التبخر 3- ارتفاع 4- تكثف – تجمد
5- صفر – 100

4 ← عملية التكثف.

5 ←، 6 ← أجب بنفسك.

إجابة أسئلة تدرب – الدرس الثالث

1 ← 1- (د) 2- (د) 3- (ب) 4- (ب)
5- (د)

2 ← 1- (✗) 2- (✓) 3- (✗)

3 ← 1- مخلوط سلطة الفاكهة 2- التبخير
3- مواد صلبة

4 ← أجب بنفسك.

5 ← 1- لأنه يتكون من مادتين (ماء وأملاح) غيرمتحدين كيميائيًا، ويمكن فصل مكوناته بالطرق الفيزيائية.
2- لأنه يتكون من عدة غازات مختلفة غيرمتحدة كيميائيًا، ويمكن فصله.

6 ← الترشيح؛ لفصل الرمل عن الماء – التبخير؛ لفصل الملح عن الماء.

إجابة أسئلة تدرب – الدرسان الرابع والخامس

1 ← 1- تركيب 2- يحدث تغيرفيزيائى
3- تصاعد الدخان 4- تقطيع الفاكهة

2 ← 1- كيميائيًا 2- حرارة 3- الصدأ 4- فيزيائى

3 ← 1- (✗) 2- (✗) 3- (✗)

4 ← 1- تغيركيميائى 2- تغيرفيزيائى

5 ←

تغير فيزيائى	تغير كيميائى
قص القماش – تفتيت صخرة	صناعة الخبز – احتراق الخشب

6 ← 1- نتيجة حدوث تفاعل كيميائى بين الخل وصودا الخبز، وتصاعد غازثانى أكسيد الكربون.
2- لأنه حدث تغيرفى حالة المادة، ولم ينتج عنه مادة جديدة.

إجابة تدريبات المفهوم الثالث

1 ← 1- (أ) 2- (ب) 3- (ب) 4- (ج) 5- (ب)
6- (ب) 7- (ب) 8- (د) 9- (ب) 10- (ب)
11- (ب) 12- (أ) 13- (ج) 14- (ج) 15- (ج)
16- (ج) 17- (ج) 18- (ب) 19- (د) 20- (ب)
21- (ج) 22- (ج) 23- (ب)

2 ← 1- حركة 2- الغازية 3- 0
4- أكسجين 5- المركب 6- الترشيح
7- المخلوط 8- لا تتغير 9- شكل
10- كيميائى 11- فيزيائيًا 12- المغناطيس
13- الحصى والماء 14- كتلة المادة

3 ← 1- (✗) 2- (✗) 3- (✓) 4- (✓) 5- (✗)
6- (✗) 7- (✓) 8- (✓) 9- (✓) 10- (✗)
11- (✗) 12- (✓) 13- (✓) 14- (✗) 15- (✗)
16- (✓) 17- (✗) 18- (✗)

4 ← 1- نقطة التجمد 2- التكثف 3- مركب
4- الفيزيائى 5- المخلوط
6- صدأ الحديد – هضم الغذاء 7- الترشيح – التبخير
8- تزداد – بخارماء 9- الغازية
10- انخفاض 11- التبخير 12- الفيزيائية
13- كيميائى 14- كيميائى 15- سائلة
16- الكيميائية 17- كيميائى 18- الكيميائية
19- التبخير

5 ← 1- تغيركيميائى 2- التكثف 3- المركب
4- المخلوط 5- الهواء الجوى 6- تغيرفيزيائى
7- الصدأ 8- الانصهار 9- التجمد
10- الترشيح

6 ← - الحالات (1، 3، 4، 8، 10) تغيرفيزيائى
- الحالات (2، 5، 6، 7، 9) تغيركيميائى

7 ← (1، 2) لأنه تغيرحالة وفى شكل المادة فقط، ولا ينتج عنه مواد جديدة.
3- بسبب تصاعد غازثانى أكسيد الكربون نتيجة حدوث تغيركيميائى.
4- لأنه تغيرفى تركيب المادة، وينتج عنه مواد جديدة ذات خواص جديدة.
5- لأنه يتكون من مادتين (الملح والماء) غيرمتحدتين كيميائيًا.
6- لأنه تغيرفى تركيب الحديد وينتج عنه مادة جديدة.
(7، 8) أجب بنفسك

8 ← 1- يصدأ الحديد، نتيجة تفاعل الحديد مع أكسجين الهواء.
2- يذوب السكرفى الماء ويتكون مخلوط من السكروالماء.
3- تزداد سرعة جسيمات الماء وتهتزبشكل أسرع وتتباعد عن بعضها، وقد يتحول الماء إلى بخار.
4- تكتسب جسيمات الثلج طاقة، وتزداد سرعتها، وتتباعد عن بعضها، ويتحول إلى ماء سائل.
5- يتكثف بخارالماء على السطح البارد مكونًا قطرات من الماء السائل.
6- تزداد سرعة حركة الجسيمات، وتهتزبشكل أسرع، وتتباعد عن بعضها، وقد تتحول إلى حالة أخرى.
7- تصاعد فقاعات غازية نتيجة تفاعل الخل مع صودا الخبز.
8- تقل سرعة جسيمات الماء وتتقارب، ويتحول إلى ثلج صلب.

9 ←: 11 ← أجب بنفسك.

12 ← 1- الترشيح – التبخير.
2- عالية التكلفة – تتطلب الكثيرمن الطاقة – ينتج عنها مشكلات بيئية مثل شفط الكائنات البحرية الصغيرة.
3- قلى البيض تغيركيميائى – وضع السكرفى الشاى تغيرفيزيائى.
4- تغيركيميائى.
5- (أ) كيميائى (ب) أكسيد الحديد
6- (أ) يكتسب (ب) يتكثف، ويتحول إلى ماء سائل.
7- (أ) كيميائى (ب) فيزيائى.
(ج) مركب / لأنه يتكون من عدة مواد متحدة كيميائيًا، ولا يمكن فصل مكوناته.

إجابة اختبر نفسك (1)

1 ← (أ) 1- (ج) 2- (د) 3- (ب)
(ب) 1- عملية فصل الماء عن الملح والشوائب
2- درجة الحرارة التى يبدأ عندها تجمد المادة

2 ← (أ) 1- حالة 2- الغازية 3- غيرالذائبة
(ب) 1- مخلوطًا 2- فيزيائيًا

3 ← (أ) 1- الفيزيائى 2- تساوى 3- المخاليط
(ب) أجب بنفسك.

إجابة اختبر نفسك (2)

1 ← (أ) 1- التجمد 2- الفيزيائى 3- تزداد
(ب) 1- تغيركيميائى 2- تغيرفيزيائى

2 ← (أ) 1- المركب 2- التجمد
3- الهواء الجوى
(ب) 1- فيزيائى 2- التبخير

3 ← (أ) 1- (✗) 2- (✗) 3- (✓)
(ب) أجب بنفسك.

إجابة أسئلة التميز الوحدة الثانية

1- (أ) 2- (ج) 3- (ج) 4- (أ)
5- (ب) 6- (ب) 7- (ج) 8- (ب)
9- (ج) 10- (أ)

إجابة تدريبات الكتاب المدرسى الوحدة الثانية

1- (د) 2- (ج) 3- (د) 4- (ب)
5- (د) 6- (أ) 7- (أ) 8- (ج)
9- (أ) 10- (ب)

إجابة اختبار الأضواء (1) الوحدة الثانية

1 ← (أ) 1- (أ) 2- (أ) 3- (ب)
(ب) 1- حالة سائلة تتحرك جسيماتها بسرعة كبيرة.
2- حالة صلبة تتحرك جسيماتها ببطء، وتهتزحول موضعها.

2 ← (أ) 1- الفيزيائية 2- جرام أوكيلوجرام – اللترأوالملليلتر
3- ثلاث
(ب) أجب بنفسك.

3 (أ) 1- الجسيمات 2- الحجم 3- نقطة التجمد
(ب) 1- حالة المادة (A) 2- حالة المادة (B)

إجابة اختبار الأضواء (2) الوحدة الثانية

1 (أ) 1- (ج) 2- (ب) 3- (ب)
(ب) 1- صناعة أسلاك الكهرباء
2- رؤية وفهم كيفية عمل الأشياء التى يصعب رؤيتها مثل الأشياء الضخمة أو الصغيرة جدًا.

2 (أ) 1- التبخر 2- غازية
3- المطاط
(ب) 1- (2) 2- (1)

3 (أ) 1- (✓) 2- (✗) 3- (✗)
(ب) أجب بنفسك.

إجابة تدريبات الأضواء النهائية على المنهج

1
1- جسيمات 2- الدورى 3- التكاثر
4- الأوراق 5- التربة 6- الأكسجين
7- الأوراق 8- النباتات 9- النحاس
10- انصهار الشمعة 11- الأكسجين
12- جذب المغناطيس 13- صغيرة وخفيفة الوزن
14- حجم 15- الثعلب
16- المواد البلاستيكية 17- كيميائية 18- إعادة التدوير
19- المشتل 20- الهيليوم 21- اللتر
22- قطعة خشب 23- المحللة 24- التبخر
25- مستهلك ثانوى 26- الشبكة الغذائية
27- المجموعة الشمسية 28- السنتيمتر
29- امتصاص ضوء الشمس 30- التربة 31- القابلية للاشتعال
32- الموز باللبن 33- كيميائى
34- تدمير المواطن

2
1- السائلة 2- كيميائيًا 3- شكل
4- لا تتغير 5- نقص 6- بالون منتفخ
7- التجمد 8- المحللة 9- أشعة الشمس
10- العشب 11- الطاقة
12- درنية 13- شدة صلابته 14- الماء
15- اللحاء 16- النحاس 17- فريسة
18- 4 19- الوريد

3
1- (1، 4، 2، 3) 2- (2، 4، 1، 3)
3- (2، 1، 3، 4) 4- (1، 4، 3، 2)

4
1- (✗) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✓) 5- (✗)
6- (✗) 7- (✗) 8- (✓) 9- (✓) 10- (✗)
11- (✗) 12- (✓) 13- (✓) 14- (✗) 15- (✓)
16- (✓) 17- (✗) 18- (✓)

5
1- الجسيمات 2- الكتلة 3- الشبكة الغذائية
4- الزهرة 5- المادة 6- الانصهار
7- التغير الكيميائى 8- انتشار البذور 9- الثغور
10- الكلوروفيل 11- درجة الحرارة 12- عملية تحلية المياه
13- المحميات البحرية 14- الشعيرات الجذرية 15- الشرايين
16- السلسلة الغذائية

6
1- قياس كتلة المادة. 2- قياس الطول.
3- قياس حجم المادة السائلة.
4- صناعة أسلاك الكهرباء.
5- تثبيت النبات فى التربة وامتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة.
6- مسئولة عن عملية التكاثر فى النباتات.
7- إعادة تدوير العناصر الغذائية إلى النظام البيئى مرة أخرى، وزيادة خصوبة التربة.
8- تنقل الغذاء من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات.
9- ملء بالونات الاحتفالات والمناطيد.
10- صناعة المطارق والمفكات.
11- صناعة النوافذ والنظارات والمصابيح.
12- صناعة الإطارات والأحذية الرياضية والقفازات.
13- يعطى النبات اللون الاخضر ليقوم بعملية البناء الضوئى.
14- يستخدمه النبات فى عملية البناء الضوئى لصنع غذاءه.

7
(1، 3، 4) تغير فيزيائى، (2، 5، 6) تغير كيميائى

8
1- كائنات بحرية دقيقة ← أسماك صغيرة ← طيور بحرية
2- حشائش ← جرادة ← ضفدع ← ثعبان ← صقر

9
1- لأن له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ.
2- لأن النحاس موصل جيد للكهرباء.
3- لأنه يستطيع أن يصنع غذاءه بنفسه من خلال عملية البناء الضوئى.
4- لأنه ينتج عنه مادة جديدة ذات خواص مختلفة.
5- لأنها لا تستطيع التمييز بين غذائها وقطع البلاستيك.
6- لأن الأمطار الغزيرة تحدث فيضانات تتسبب فى تدمير النظام البيئى.
7- بسبب ارتفاع درجة حرارة الماء.
8- لأنها تمتص ضوء الشمس وتعطى النبات اللون الأخضر.
9- لأن الهيليوم أخف وزنًا من الهواء.
(10 : 19) أجب بنفسك.

10
1- تنتقل إلى مكان آخر تكون فيه المياه باردة.
2- تنصهر وتتحول إلى حالة سائلة (الماء).
3- تتكسر إلى قطع أصغر تسمى الجسيمات البلاستيكية.
4- يتكثف بخار الماء ويتحول إلى سائل (الماء).
5- تموت جميع الكائنات الحية التى تتغذى عليها، وتنهار الشبكة الغذائية.
6- حدوث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية.
7- قد تموت السلاحف البحرية؛ لأن المواد البلاستيكية تكون سامة وحادة.
(8 : 15) أجب بنفسك.

11
1- مادة تتكون من مادتين أو أكثر غير متحدتين كيميائيًا مثل: مخلوط الرمل والصخور ومخلوط ماء البحر.
2- يتكون النظام البيئى من كائنات حية (الإنسان - الحيوان - النبات)، وعناصر غير حية (التربة - الماء - الهواء).
3- لن تجد غذاءها فتهاجر أو تموت.
(4 : 10) أجب بنفسك.

إجابات امتحانات المحافظات المعدلة لعام 2025 م

1- محافظة القاهرة

1 (أ) (ج)
(ب) أولًا: 1- لأن الزجاج مادة شفافة تسمح بمرور الضوء من خلالها.
2- لأن له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ.
ثانيًا: 1- لبن 2- الفأر

2 (أ) حركة
(ب) أولًا: 1- تغير فيزيائى 2- تغير كيميائى
ثانيًا: 1- نسخة مشابهة تمامًا للشىء الحقيقى الذى يمثله.
2- عضو التكاثر فى معظم النباتات.

3 (أ) 1- (✗) 2- (✗)
(ب) أولًا: 1- شريط القياس 2- الميزان المعتاد
ثانيًا: سيقان خشبية - سيقان رأسية .

4 (أ) 1- التلوث البلاستيكى 2- النظام البيئى
(ب) أولًا: 1- تعيد الطاقة والعناصر الغذائية إلى النظام البيئى مرة أخرى وتزيد من خصوبة التربة.
2- نقل الدم الغنى بالأكسجين والعناصر الغذائية من القلب إلى باقى أجزاء الجسم.
ثانيًا: التبخير والترشيح.

2- محافظة الجيزة

1 (أ) (ب)
(ب) أولًا: 1- لأن النحاس موصل جيد للكهرباء.
2- لأنها مصدر الطاقة التى يستخدمها النبات لصنع غذائه.
ثانيًا: 1- الثعبان 2- مخلوط الرمل والصخور الصغيرة

2 (أ) (✗)
(ب) أولًا: 1- تقوم الشعاب المرجانية بطرد الطحالب التى تعيش فى أنسجتها وتتحول إلى اللون الأبيض.
2- تغير كيميائى
ثانيًا: 1- ساق متسلقة 2- ساق مدادة

3 (أ) 1- محللة 2- حركة الكواكب معًا
(ب) أولًا: - تمتص ضوء الشمس وتعطى الأوراق لونها الأخضر.
ثانيًا: 1- وعاء القياس 2- الميزان الزنبركى

4 (أ) 1- الأسماك الصغيرة 2- الغازية
(ب) أولًا: - الانجذاب إلى المغناطيس يعد خاصية فيزيائية، بينما القابلية للصدأ تعد خاصية كيميائية.
ثانيًا: 1- مسار انتقال الطاقة من كائن حى إلى كائن حى آخر فى النظام البيئى.
2- تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عند ارتفاع درجة الحرارة.

3- محافظة الإسكندرية

1 (أ) الرياح

(ب) أولًا: 1- لأنه يتكون من غازات مختلفة غير متحدة كيميائيًا.

2- لأنها لا تستطيع التمييز بين غذائها من قناديل البحر وبين المواد البلاستيكية فى الماء.

ثانيًا: 1- صناعة القفازات، الأحذية الرياضية، وصناعة الإطارات.

2- تمتص ضوء الشمس وتعطى الأوراق لونها الأخضر.

2 (أ) (✓)

(ب) أولًا: 1- ستموت وتتعرض للانقراض.

2- تنصهر قطعة الثلج بعد اكتساب جزيئاتها الحرارة.

ثانيًا: 1- الهيليوم، لأنه يوجد فى الحالة الغازية والباق مواد صلبة.

2- الأرنب، لأنه كائن مستهلك والباق كائنات منتجة.

3 (أ) 1- الأوراق   2- المحللة

(ب) أولًا: مقياس لمدى سرعة الجسيمات المكونة للمادة.

ثانيًا: 1- الصقر   2- الثعبان

4 (أ) 1- الشبكة الغذائية   2- الترشيح

(ب) أولًا: 1- تزيد من كمية الماء والعناصر الغذائية التى يمتصها النبات، وتنقل العناصر الغذائية من التربة إلى الجذور.

2- صنع الأسلاك الكهربية وأوانى الطهى.

ثانيًا: تغير كيميائى لأنه ينتج عنه مواد جديدة

4- محافظة القليوبية

1 (أ) منتجة

(ب) أولًا: 1- لأنه ليس له كتلة ولا يشغل حيزًا فى الفراغ.

2- لأنها مجوفة من الداخل فتطفو على سطح الماء.

ثانيًا: 1- سائلة   2- متغير

2 (أ) الزهرة

(ب) أولًا: 1- قياس الطول

2- تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذور إلى باق أجزاء النبات.

ثانيًا: 1- العنب   2- الماء

3 (أ) 1- النموذج   2- الحجم

(ب) أولًا: 1- لن يصبح النبات قادرًا على صنع غذائه فيموت.

2- حدوث فيضانات تدمر النظام البيئى.

ثانيًا: الترشيح والتبخير

4 (أ) 1- (✓)   2- (✗)

(ب) أولًا: 1- عشب ← جراد ← طائر الهدهد ← أفعى ← النسر

ثانيًا: 1- خاصية فيزيائية، لأنه يمكن ملاحظتها من خلال الحواس دون حدوث تغير فى المادة.

2- خاصية كيميائية، لأنها تسبب حدوث تغير واضح فى تركيب المادة.

5- محافظة المنوفية

1 (أ) درنية

(ب) أولًا: 1- لأنه مادة سائلة ليس لها شكل ثابت.

2- بسبب ارتفاع درجات حرارة الماء فتطرد الشعاب المرجانية الطحالب التى تعيش بداخلها.

ثانيًا: 1- مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.

2- فتحات صغيرة فى أوراق النبات يمر الهواء من خلالها.

2 (أ) الشمس

(ب) أولًا: 1- ستموت جميع الكائنات التى تتغذى على العشب وينهار النظام البيئى.

2- يتجمد الماء ويتحول إلى ثلج.

ثانيًا: 1- الجزر، لأنه كائن منتج.

2- ذوبان الملح فى الماء، لأنه تغير فيزيائى.

3 (أ) 1- (✓)   2- (✓)

(ب) أولًا: 1- العشب   2- الحديد

ثانيًا: 1- قياس درجة الحرارة

2- تزيد من كمية الماء والعناصر الغذائية التى يمتصها النبات، وتنقل العناصر الغذائية من التربة إلى الجذور.

4 (أ) 1- الرياح   2- بالمغناطيس

(ب) أولًا: 1- الميزان الزنبركى   2- وزن الأجسام

ثانيًا: - المخلوط: يمكن فصل مكوناته بطرق فيزيائية.

- المركب: لا يمكن فصل مكوناته بطرق فيزيائية.

6- محافظة الدقهلية

1 (أ) الفريسة

(ب) أولًا: 1- التكثف   2- A

ثانيًا: 1- لأن بعض النباتات لا تحتاج إلى التربة للنمو، مثل النباتات المائية.

2- لأن كثافة الحديد أكبر من كثافة الماء.

2 (أ) المنتجة

(ب) 1- توجد فى الحالة السائلة.

2- تزيد من كمية الماء والعناصر الغذائية التى يمتصها النبات، وتنقل العناصر الغذائية من التربة إلى الجذور.

3- تطرد الشعاب المرجانية الطحالب التى تعيش بداخلها مسببة ابيضاض الشعاب المرجانية.

4- المجهر الإلكترونى.

3 (أ) 1- (✓)   2- (✗)

(ب) 1- الهواء أكبر كتلة.

2- تقليل استخدام المواد البلاستيكية - إعادة تدوير المواد البلاستيكية.

3- الصقر والثعبان ← كائنات مستهلكة

- العشب والطحالب ← كائنات منتجة

4 (أ) 1- المواد السائلة   2- انتشار البذور

(ب) أولًا: - طحالب ← حشرات مائية ← أسماك صغيرة ← أسماك القرش

ثانيًا: 1- المطاط   2- الحديد

7- محافظة كفر الشيخ

1 (أ) التجمد

(ب) أولًا: 1- طحالب ← حشرات مائية ← أسماك صغيرة ← أسماك القرش

2- أسماك صغيرة.

ثانيًا: 1- تنقل سكر الجلوكوز من الأوراق إلى باق أجزاء النبات.

2- رؤية الأشياء التى يصعب رؤيتها وفهم طريقة عملها.

2 (أ) (✓)

(ب) أولًا: 1- لأن له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ.

2- بسبب ارتفاع درجة حرارة المياه.

ثانيًا: 1- التكثف   2- فيزيائيًا

3 (أ) 1- كيميائيًا   2- كيميائية

(ب) أولًا: 1- ستموت جميع الكائنات التى تتغذى على العشب وينهار النظام البيئى.

2- تنصهر قطعة الثلج بعد اكتساب جزيئاتها الحرارة.

ثانيًا: الساق - الأوراق - الجذور.

4 (أ) 1- البناء الضوئى   2- المادة

(ب) أولًا: - إعادة تدوير العناصر الغذائية مرة أخرى إلى النظام البيئى من خلال عملية التحلل.

- زيادة خصوبة التربة.

ثانيًا: 1- منطقة فى المحيط تتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية حتى يمكن إعادتها إلى أماكن الشعاب المرجانية المتضررة.

2- مقياس لمدى سرعة حركة الجسيمات المكونة للمادة.



رقم الإيداع: 8355 / 2025
ترخيص وزارة التربية والتعليم رقم ٤٦/١/٧/١٠٢
خدمة العملاء: 16766